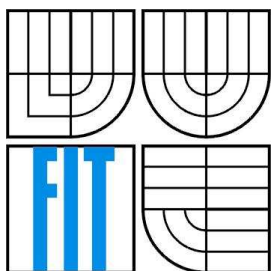


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ  
ÚSTAV INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ  
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY  
DEPARTMENT OF INFORMATION SYSTEMS

# IMPLEMENTACE PROCESU ZMĚNY DODAVATELE PLYNU V PROSTŘEDÍ SAP

IMPLEMENTATION OF GAS SUPPLIER CHANGE PROCESS IN SAP ENVIRONMENT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

IVO SKOLEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VLADIMÍR BARTÍK, Ph.D.

BRNO 2011

## **Abstrakt**

Na liberalizovaném trhu se zemním plynem v České republice má odběratel možnost volby dodavatele plynu a ovlivnit tak neregulovanou složku ceny dodávky. Proces změny dodavatele je realizován výměnou zpráv všech zúčastněných subjektů s operátorem trhu, jenž vystupuje v roli prostředníka. Tato bakalářská práce se zabývá návrhem a implementací procesu změny dodavatele v prostředí SAP IS-U.

## **Abstract**

Customer has a right to choose his gas supplier in liberalized natural gas market in the Czech republic, so he can affect the price of gas supply. Process of gas supplier change is realized by message exchange between all parties concerned and the market operator, who acts as a middleman. This bachelor's thesis covers the concept and implementation of gas supplier change process in SAP IS-U environment.

## **Klíčová slova**

Změna dodavatele plynu, SAP IS-U, ABAP, IDE, Oracle, databáze

## **Keywords**

Gas Supplier Change, SAP IS-U, ABAP, IDE, Oracle, database

## **Citace**

Skolek Ivo: Implementace procesu změny dodavatele plynu v prostředí SAP, bakalářská práce, Brno, FIT VUT v Brně, 2011

# Implementace procesu změny dodavatele plynu v prostředí SAP

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením Ing. Vladimíra Bartíka, Ph.D.

Další informace mi poskytl Ing. Ondřej Neradil ze společnosti skonzult s.r.o., která se zabývá dodávkami komplexních řešení pro systémy SAP IS-Utility (Industry Solution for Utilities) především energetických společností pro zákazníky v České a Slovenské republice.

Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

.....  
Ivo Skolek  
6.5.2011

## Poděkování

Děkuji především Ing. Ondřeji Neradilovi za úvod do systému SAP IS-U a vedení při implementaci procesu změny dodavatele, dále Pavlu Pencovi za poskytnutí cenných znalostí modulu IDE a Zbyňku Vlachovi za pomoc a rady v oblastech implementace a programování v jazyce ABAP.

Děkuji vedoucímu své bakalářské práce Ing. Vladimíru Bartíkovi, Ph.D. za připomínky týkající se formálních náležitostí vypracování bakalářské práce.

Děkuji zákazníkovi – společnosti, pro niž byla podpora procesu změny dodavatele zpracována – za vstřícnost a poskytnutí možnosti předvedení bakalářské práce na jeho systému.

Děkuji Tereze Šlesingerové za korektury gramatických a stylistických nedostatků.

A konečně, mé díky patří i všem, kterým jsem se v poslední době věnoval méně, než jsem chtěl.

© Ivo Skolek, 2011

*Tato práce vznikla jako školní dílo na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna autorským zákonem a její užití bez udělení oprávnění autorem je nezákonné, s výjimkou zákonem definovaných případů..*

# Obsah

Obsah .....	1
1 Úvod.....	3
2 Prostředí SAP IS-U .....	4
2.1 Odborné termíny .....	4
2.2 Programovací jazyk ABAP .....	5
2.3 Jmenná konvence pro zákaznické rozšíření IDE.....	5
2.4 Koncept systémů a transportních požadavků .....	5
3 Proces změny dodavatele .....	6
3.1 Odborné termíny .....	7
3.2 Typy změny dodavatele .....	7
3.3 Pohledy na změnu dodavatele .....	8
3.4 Scénáře změny dodavatele pro jednotlivé pohledy .....	8
3.5 Termíny kroků změny dodavatele .....	10
4 Analýza problému .....	12
4.1 Komunikace s OTEP.....	12
4.1.1 Příjem a odesílání zpráv .....	12
4.1.2 Formát zpráv .....	12
4.1.3 Základní nastavení komunikace s OTEP .....	13
4.2 Monitoring změny dodavatele.....	13
4.2.1 Doklady o změně - SWD .....	14
4.2.2 Úlohy výměny dat.....	14
4.3 Řízení změny dodavatele .....	14
4.4 Návaznost na kmenová data SAP IS-U .....	14
5 Implementace a customizing.....	16
5.1 Komunikace s OTEP .....	17
5.1.1 XML a základní typ IDoc zprávy pro komunikaci při změně dodavatele .....	17
5.1.2 Partnerská dohoda s OTEP .....	22
5.1.3 Zákaznický funkční modul ZIDE_ZD_IN_COM.....	22
5.1.4 Základní procesy .....	23
5.1.5 Procesy výměny dat .....	24
5.1.6 Třídy výměny dat.....	25
5.1.7 Zákaznický funkční modul ZIDE_IMP_ZD .....	25
5.1.8 Zákaznický funkční modul ZIDE_EXP_OTEP_ZD.....	28
5.2 Monitoring změny dodavatele.....	28

5.2.1	Doklady o změně - SWD .....	28
5.2.2	Úlohy výměny dat.....	31
5.3	Řízení změny dodavatele .....	31
5.3.1	Report pro řízení změny dodavatele z pohledu nového obchodníka .....	32
5.3.2	Report pro řízení změny dodavatele z pohledu stávajícího obchodníka.....	34
5.3.3	Report pro řízení změny dodavatele z pohledu distributora .....	35
6	Testování.....	36
6.1	Interní testování na systému zákazníka .....	36
6.2	Testování reálné komunikace s OTEP .....	37
7	Závěr .....	39
7.1	Budoucí rozšíření, podpora .....	39
7.2	Dokumentace.....	39

# 1 Úvod

*„Právo volby dodavatele plynu formou bezplatné změny mají všichni zákazníci již od 1. ledna roku 2007. Změnou dodavatele plynu mají zákazníci možnost ovlivnit část svých celkových nákladů za dodávku zemního plynu.“ [1]*

Změna dodavatele probíhá komunikací zúčastněných stran s operátorem trhu s elektřinou a plynem.

Cílem této bakalářské práce je implementace podpory procesu změny dodavatele plynu v systému SAP IS-U zákazníka – společnosti obchodující se zemním plynem na českém trhu. Po úspěšné realizaci bude možno v systému řídit a monitorovat probíhající změny dodavatele – tedy získávání nových a ztráty stávajících odběratelů plynu.

Kapitola 2 popisuje charakteristiky a principy prostředí SAP IS-U. Obsahuje klasifikaci použitého programovacího jazyka, jmennou konvenci využívanou při navrhování názvů zákaznických objektů a způsob oddělení vývojového, testovacího a produktivního prostředí.

Kapitola 3 rozebírá proces změny dodavatele z pohledu legislativních požadavků a obecných principů fungování (abstrahující využití prostředí). Ukazuje ho jako posloupnost zpráv komunikovaných mezi operátorem trhu s elektřinou a plynem a společnostmi, jež se účastní změny dodavatele. Představuje možné role účastníků v procesu a přípustné akce, kterými mohou účastníci v dané roli do procesu zasahovat.

Kapitola 4 analyzuje a shrnuje požadavky určující, co a proč bude třeba nastavit a implementovat na systému SAP IS-U zákazníka, aby podporoval proces změny dodavatele. Zabývá se potřebnými kroky ke zprovoznění komunikace mezi systémem SAP IS-U zákazníka a operátorem, způsoby monitoringu probíhajících změn dodavatele i jednotlivých zpráv a také možností řídit změnu dodavatele aktivním zasahováním do procesu.

Kapitola 5 se vrací k bodům z kapitoly 4 a popisuje jejich realizaci. Rozebírá, jaké konkrétní zákaznické objekty byly implementovány, a v míře úměrné rozsahu bakalářské práce představuje principy jejich fungování.

Kapitola 6 ukazuje, jakými způsoby bylo testováno správné zpracování procesu změny dodavatele na systému SAP IS-U zákazníka. Rozděluje uskutečněné testy na interní testování uvnitř systému a testování reálné komunikace ve spolupráci s operátorem trhu a dalšími společnostmi. Zahrnuje i příklady nejdůležitějších testovacích scénářů.

Kapitola 7 rekapituluje výsledky realizace této bakalářské práce. Předkládá možné požadavky na úpravy či rozšíření stávajícího řešení a diskutuje změny, které by bylo nutné provést ve stávajícím řešení pro uskutečnění těchto požadavků.

## 2 Prostředí SAP IS-U

SAP IS-U představuje informační systém podporující obchodní procesy utilitných společností (obchod s plynem, elektřinou) [5]. Aplikace SAP IS-U pracují s daty uloženými v databázi Oracle.

SAP IS-U přináší rozsáhlou standardní funkčnost a dále možnost implementace zákaznických objektů. Činnost standardních procesů je možno ovlivňovat na předem připravených místech (např. v tzv. *eventech* či *user exitech*).

U návrhu zpracování procesu změny dodavatele bylo dbáno na co nejefektivnější využití možností standardu.

Proces změny dodavatele spadá pod kompetence modulu IDE (Intercompany Data Exchange) [6]. Je však úzce provázán i s ostatními moduly (např. fakturace či kmenová data) a bylo třeba dbát na dopady na konzistenci a spolupráci celého systému.

### 2.1 Odborné termíny

V technické zprávě bude využívána terminologie z oblasti prostředí systému SAP IS-U. Pro zajištění čtenářova správného porozumění uvádím slovník s vysvětlením těch nejfrekventovanějších výrazů.

*ABAP – programovací jazyk použitý v systému SAP. V tomto jazyku jsou napsány programy standardu a píše se v něm i nové zákaznické programy.*

*Report – spustitelný program, který vzniká po zkompileování zdrojového kódu v jazyce ABAP. Z pohledu vývojář – uživatel je blíže vývojáři. Uživatelé reporty nespouštějí. Na editaci zdrojového kódu reportu je možno se dostat přes název reportu.*

*Transakce (také transakce reportu) – spustitelný program, report rozšířený o název/kód, kterým transakci spouštějí uživatelé. Z pohledu vývojář – uživatel je blíže uživateli. Uživatelé spouští transakce přes kód transakce, ke zdrojovému kódu přes kód transakce není přístup.*

*Funkční modul – prostředek pro modularizaci programů – funkce s pevně stanoveným rozhraním, uložená v systému SAP, přístupná ze všech reportů, metod i ostatních funkčních modulů.*

*Standardní – ... report, transakce, funkční modul atd., část systému SAP, která je součástí zakoupené licence. Je již implementována, co největší využití možností standardu je vhodné pro každou společnost používající systém SAP (především z ekonomického hlediska).*

*Zákaznický – ... report, transakce, funkční modul atd., prvek systému SAP vytvořený na požadavek zákazníka (společnosti používající systém SAP). Není obsažen v možnostech standardu SAP. Musí být nově implementován.*

*Systém zákazníka – systém SAP IS-U utilitní společnosti, pro niž byla zpracována podpora změny dodavatele v rámci této bakalářské práce.*

## 2.2 Programovací jazyk ABAP

V jazyce ABAP (Advanced Business Application Programming) jsou napsány všechny uživatelské i standardní transakce na systému SAP IS-U. Z hlediska klasifikace se jedná o jazyk imperativní, strukturovaný a objektově orientovaný [3]. Jazyk umožňuje přímou práci s databází – příkazy OpenSQL jsou součástí syntaxe jazyka.

## 2.3 Jmenná konvence pro zákaznické rozšíření IDE

Pro zachování přehlednosti a snadnou orientaci v systému je využívána následující jmenná konvence:

- Prefix „Z“ určuje, že se jedná o zákaznický vývoj (tedy nikoliv standardní objekt).
- Prefix „IDE“ určuje modul, kam spadá určitý objekt.

Objekty vzniklé zákaznickým vývojem pro modul IDE tedy začínají prefixem „ZIDE\_“, např.:

```
ZIDE_PROGRAM
```

## 2.4 Koncept systémů a transportních požadavků

Pro vývoj a testování zákaznických objektů a rozšíření se využívá modelu tří systémů. Znamená to, že utilitní společnost spravuje tři samostatné (s oddělenou databází) systémy SAP IS-U:

- vývojový,
- testovací,
- produktivní.

Implementace nových objektů je uskutečněna na vývojovém systému. Každý nový objekt spadá do tzv. *transportního požadavku*. Vývojový systém obsahuje velmi málo testovacích dat, někdy dokonce žádná. Po ukončení vývoje je transportní požadavek uvolněn a nové objekty jsou nahrány do testovacího systému. Testovací systém je často kopií produktivního systému z určitého času v minulosti, obsahuje tedy vhodná testovací data – obdobná jako při reálném fungování. Zde probíhá testování nové funkčnosti na základě testovacích scénářů. Po ověření správné funkčnosti je nový zákaznický objekt přesunut do produktivního systému. Ten již obsahuje skutečná data utilitní společnosti, jejích zákazníků atd.



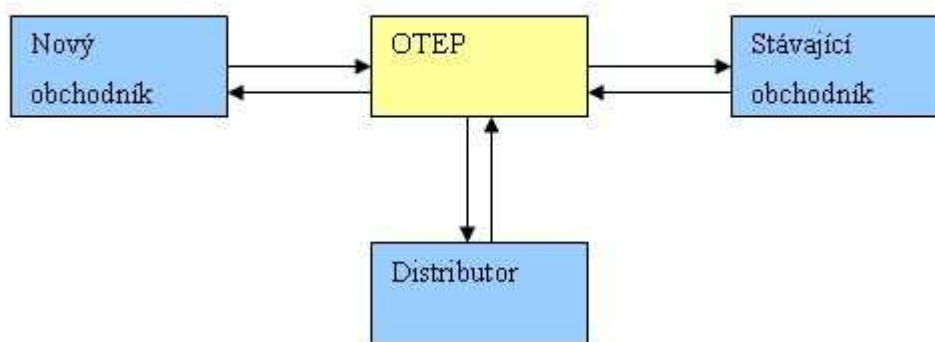
### 3 Proces změny dodavatele

Tato kapitola pojednává o obecných rysech procesu změny dodavatele. Tyto rysy vycházejí z legislativních požadavků [2].

Zákazník odebírající zemní plyn na českém trhu hradí částku skládající se z tzv. regulované a neregulované složky. Do regulované složky spadá např. poplatek za distribuční služby, které zajišťuje utilitní společnost přiřazená napevno na základě geografické polohy odběrného místa. Regulovanou složku ceny tedy nemá zákazník možnost ovlivnit. Naopak do neregulované složky ceny (za samotný nákup zemního plynu) má možnost zasáhnout výběrem svého dodavatele plynu.

Odběratel, který se rozhodne změnit svého dodavatele plynu, podává žádost o změnu dodavatele obchodníkovi s plynem, ke kterému chce přejít (novému obchodníkovi). Ten zahajuje změnu dodavatele zasláním žádosti o změnu dodavatele na OTEP. Tím se rozbíhá samotný proces změny dodavatele, který spočívá v komunikaci zúčastněných subjektů s OTEP. Zúčastněnými subjekty jsou<sup>1</sup>:

- nový dodavatel,
- původní dodavatel,
- distributor.



**Obrázek 1: Komunikace účastníků změny dodavatele s OTEP**

Na základě toho, které zprávy (a s jakým obsahem) byly odeslány, OTEP stanoví výsledek změny dodavatele, který je odeslán všem zúčastněným subjektům. Výsledek může být:

- Změna dodavatele schválena – dodávky začíná zajišťovat nový dodavatel, starý dodavatel ztrácí zákazníka.
- Změna dodavatele neschválena a starý dodavatel souhlasí s pokračováním dodávek plynu do odběrného místa.
- Změna dodavatele neschválena a starý dodavatel nesouhlasí s pokračováním dodávek plynu do odběrného místa.

---

<sup>1</sup> Krom výše zmíněných třech hlavních aktérů změny dodavatele existují ještě dva účastníci – nový subjekt zúčtování a stávající subjekt zúčtování. Tyto role však budou v rámci mé bakalářské práce vynechány. V praxi totiž v těchto rolích nejčastěji vystupují stejné společnosti, jaké představují nového a stávajícího dodavatele.

## 3.1 Odborné termíny

V technické zprávě bude využívána terminologie z oblasti trhu se zemním plynem a související legislativy. Pro zajištění čtenářova správného porozumění uvádím slovník s vysvětlením těch nejfrekventovanějších výrazů.

*Otep – Operátor trhu s elektřinou a plynem, společnost držící licenci udělenou Energetickým regulačním úřadem. V kontextu procesu změny dodavatele plynu tvoří prostředníka, se kterým komunikují všechny zúčastněné subjekty.*

*Subjekt účastnící se změny dodavatele (také „zúčastněný subjekt“) - změny dodavatele se účastní několik utilitních společností, z nichž každá hraje určitou roli. V této bakalářské práci budou zmíněny tři nejdůležitější role – nový dodavatel, stávající dodavatel a distributor. Pod pojmem zúčastněné subjekty se tedy budou rozumět utilitní společnosti obsazující výše zmíněné tři role.*

*Nový dodavatel (také nový obchodník) - je společnost, kterou si vybral zákazník za účelem dodávek plynu do svého odběrného místa. Po úspěšném proběhnutí procesu změny dodavatele nahrazuje stávajícího dodavatele a začíná zajišťovat dodávky plynu. Nový dodavatel tedy získává zákazníka.*

*Stávající dodavatel (také starý či původní dodavatel či obchodník) - je společnost, která v době podání žádosti o změnu dodavatele zajišťuje dodávky plynu do odběrného místa zákazníka. Po úspěšném proběhnutí procesu změny dodavatele je nahrazen novým dodavatelem. Starý dodavatel tedy ztrácí zákazníka.*

*Distributor – je společnost, která zajišťuje distribuci plynu v odběrném místě. Distributor je pevně určen na základě zeměpisné polohy odběrného místa a spadá do jedné z distribučních sítí. V rámci změny dodavatele jsou k jejímu schválení třeba vyjádření ze strany distributora.*

*Dodavatel (také obchodník s plynem) – společnost zajišťující dodávky plynu do odběrných míst.*

*Odběratel (také koncový zákazník) – domácnost nakupuje plyn od dodavatele, může si svého dodavatele vybrat/změnit na základě ceny plynu i dalších preferencí.*

*Odběrné místo (také předávací místo) – bod, ve kterém zákazník odebírá plyn od dodavatele, např. byt.*

## 3.2 Typy změny dodavatele

Systém OTEP podporuje tři typy změny dodavatele:

- standardní změna dodavatele,
- rychlá změna dodavatele,
- změna dodavatele formou registrace údajů.

Rozdíly mezi těmito typy jsou na úrovni přípustných scénářů průběhu procesu (např. rychlá změna dodavatele nepřipouští některé scénáře průběhu, jež se vyskytují u standardní změny dodavatele)

a/nebo přípustných časových intervalů mezi jednotlivými akcemi zúčastněných subjektů. Kvůli rozsahu bakalářské práce bude dále rozebírán pouze typ standardní změny dodavatele (zbylé dva se však z pohledu implementace téměř v ničem neliší).

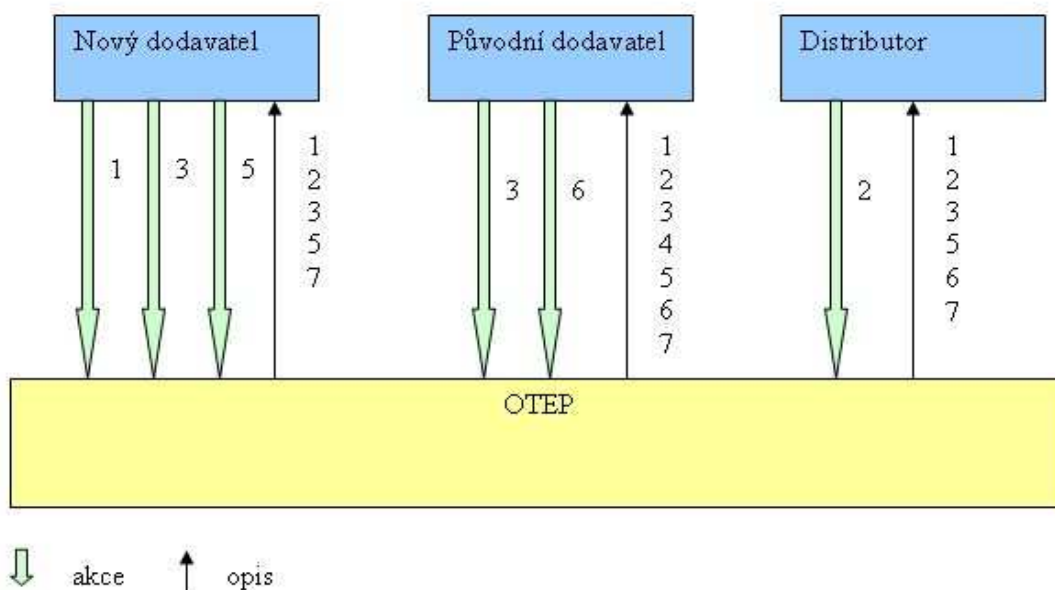
### 3.3 Pohledy na změnu dodavatele

Jak již bylo výše zmíněno, procesu změny dodavatele se zúčastňuje více společností vystupujících v odlišných rolích. Každá z těchto rolí přináší odlišné akce, kterými může daný subjekt proces ovlivnit. Jedna společnost však může pro různé zákazníky vystupovat v různých rolích, tzn.:

- Získávat nové zákazníky – tedy být v roli nového dodavatele.
- Ztrácet stávající zákazníky – tedy být v roli stávajícího dodavatele.
- Zajišťovat distribuční služby na odběrném místě, ve kterém probíhá změna dodavatele – tedy být v roli distributora.

### 3.4 Scénáře změny dodavatele pro jednotlivé pohledy

Pro každou roli je pevně definována množina akcí, které může subjekt provádět. V praxi tyto akce znamenají odeslání zprávy s určitým významem na OTEP. Dále je definována i množina zpráv, které mohou společnosti v určité roli přijmout od OTEP. Tyto zprávy jsou opisy akcí, které provedli ostatní účastníci procesu změny dodavatele. Zároveň je stanoveno i *workflow* jednotlivých scénářů průběhu změny dodavatele. Workflow určuje přípustné posloupnosti provedených akcí a přípustné časové prodlevy mezi jednotlivými akcemi. Zúčastněné subjekty jsou oprávněny v jednotlivých rolích přijímat a odesílat následující zprávy:



Obrázek 2: Schéma komunikačních scénářů pro jednotlivé role účastníků změny dodavatele

Číslo	Zpráva (komunikační scénář)
1	Žádost o změnu dodavatele
2	Vyjádření k rezervaci distribuční kapacity
3	Pozastavení změny dodavatele
4	Žádost o pokračování dodávek stávajícím dodavatelem
5	Potvrzení souhlasu zákazníka se změnou dodavatele
6	Vyjádření stávajícího dodavatele k pokračování dodávek
7	Výsledek změny dodavatele

**Tabulka 1: Komunikační scénáře**

### Popis komunikačních scénářů:

1: Nový dodavatel zahajuje změnu dodavatele zasláním žádosti o změnu dodavatele (akce 1). OTEP odesílá opis žádosti o změnu dodavatele na všechny zúčastněné subjekty (opis 1). V tomto opisu je vyplněno tzv. *workflow ID* – jedinečný identifikátor probíhající změny dodavatele určený OTEP.

2: Po obdržení opisu žádosti o změnu dodavatele (opis 1) je třeba, aby se distributor vyjádřil, rezervuje-li distribuční kapacitu novému dodavateli. Zasílá zprávu o potvrzení/zamítnutí rezervace distribuční kapacity (akce 2). OTEP rozesílá opis na všechny zúčastněné subjekty (opis 2). V případě zamítnutí zasílá OTEP na původního dodavatele žádost o pokračování dodávek v odběrném místě (opis 4).

3: Žádost o pozastavení změny dodavatele (akce 3) může zaslat nový i původní obchodník. OTEP zasílá opis pozastavení změny dodavatele na všechny zúčastněné subjekty (opis 3).

5: V případě pozastavení změny dodavatele stávajícím dodavatelem může nový dodavatel získat potvrzení souhlasu koncového zákazníka (odběratele plynu, který chce změnit svého dodavatele). V případě, že tak učiní, odesílá potvrzení souhlasu zákazníka se změnou dodavatele (akce 5). Tato akce ruší pozastavení procesu stávajícím dodavatelem. OTEP rozesílá opis potvrzení souhlasu zákazníka (opis 5) na všechny zúčastněné subjekty.

6: V případě obdržení žádosti o pokračování dodávek stávajícím dodavatelem zasílá stávající dodavatel potvrzení/zamítnutí pokračování dodávek (akce 6). OTEP zasílá opis potvrzení/zamítnutí pokračování dodávek (opis 6) na stávajícího dodavatele a distributora.

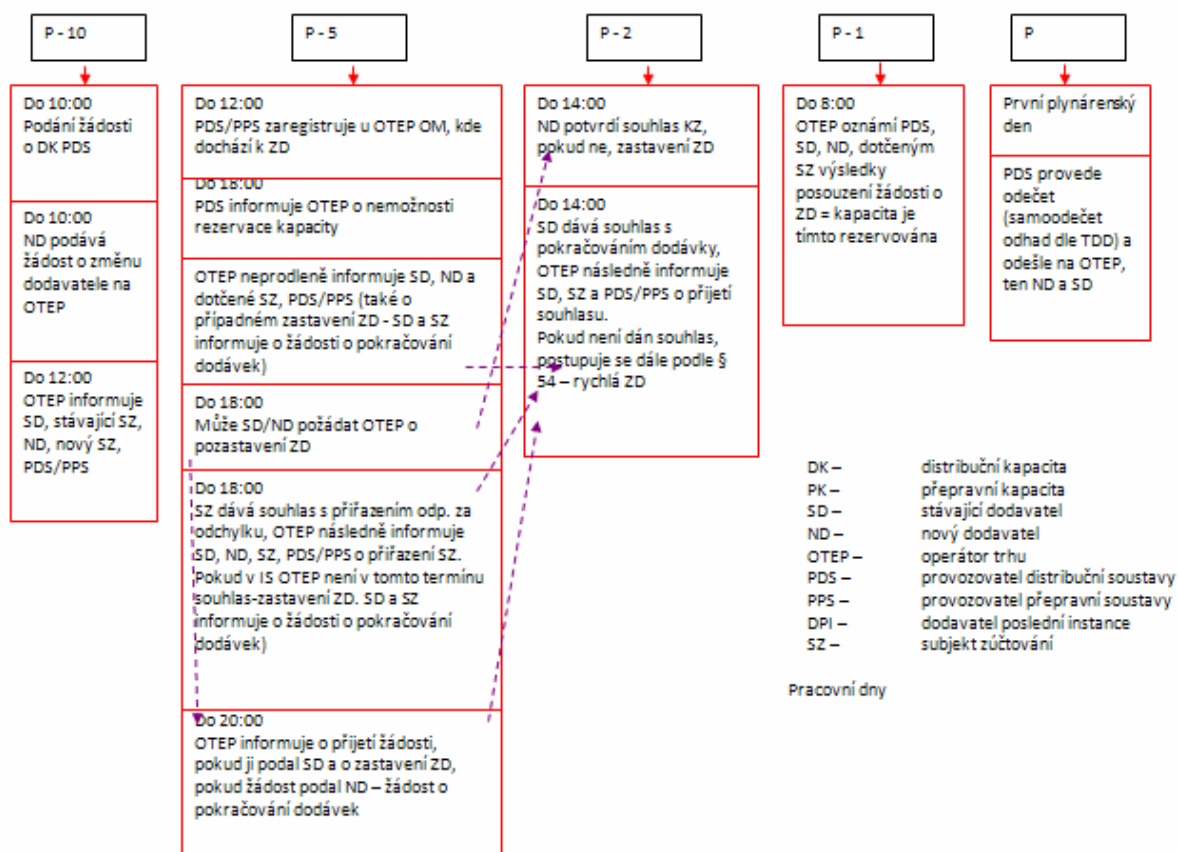
7: Po dokončení procesu změny dodavatele OTEP rozesílá na všechny zúčastněné subjekty výsledek změny dodavatele (opis 7). Zpráva obsahuje pole *process status* určující, zdali proběhla změna dodavatele úspěšně. V případě neúspěchu je vyplněno také pole *rejection reason* upřesňující důvod zamítnutí změny dodavatele. Důvody mohou být následující (číselník převzat z dokumentace volně dostupné na [4]):

Hodnota	Význam
01	Nepotvrzení rezervace distribuční kapacity ze strany distributora
02	Nepotvrzení převzetí odpovědnosti za odchylku ze strany subjektu zúčtování
03	Není zaregistrováno odběrné místo pro dané období
04	Pozastaveno ze strany nového dodavatele
05	Pozastaveno ze strany původního dodavatele
06	Negativní kontrola finančního zajištění nového subjektu zúčtování
07	Zpětvzetí žádosti o změnu dodavatele novým dodavatelem
51	Nepotvrzení rezervace distribuční kapacity ze strany distributora + není zajištěna dodávka
52	Nepotvrzení převzetí odpovědnosti za odchylku ze strany subjektu zúčtování + není zajištěna dodávka
53	Pozastaveno ze strany nového dodavatele + není zajištěna dodávka
99	Ostatní

**Tabulka 2: Důvody zamítnutí změny dodavatele**

### 3.5 Termíny kroků změny dodavatele

Pro uskutečnění kroků během změny dodavatele existují časové lhůty. Liší se dle typu změny dodavatele. Lhůty pro standardní změnu dodavatele popisuje Obrázek 3. Údaje v černých rámečcích (např. P – 10) označují nejzazší termín možného uskutečnění kroku. P označuje den, od kterého je platná změna dodavatele (nový obchodník zajišťuje dodávky do odběrného místa). Časové lhůty jsou hlídány na straně OTEP.



Obrázek 3: Termíny kroků standardní změny dodavatele

## 4 Analýza problému

Tato kapitola pojednává o tom, co a proč bude třeba implementovat či nastavit na systému SAP IS-U zákazníka pro zajištění podpory změny dodavatele přes komunikaci s OTEP.

### 4.1 Komunikace s OTEP

Změna dodavatele je realizována posloupností zpráv, které zasílají zúčastněné subjekty na OTEP nebo naopak OTEP zasílá na ně. V následujících podkapitolách budou rozebrány: formát zpráv, potřebná nastavení v systému SAP IS-U pro příjem a odesílání zpráv a realizace činností navázaných na příjem či odeslání zprávy.

#### 4.1.1 Příjem a odesílání zpráv

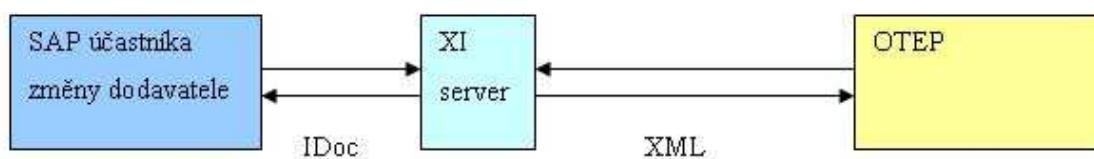
Pro pochopení a správnou realizaci komunikace mezi OTEP a systémem SAP IS-U je třeba mít na zřeteli následujícího úvahu: Příjem zprávy je činnost pasivní (zpráva může dorazit kdykoliv a je třeba mít implementováno automatické zpracování). Odeslání zprávy je činnost aktivní (děje se na popud uživatele v systému SAP IS-U, ať už ručním spuštěním transakce, či naplánováním periodického odesílání).

#### 4.1.2 Formát zpráv

Veškerá komunikace mezi OTEP a cílovým systémem SAP IS-U probíhá ve dvou formátech. Prvním z nich je univerzální XML, druhým pak interní formát systému SAP, tzv. *IDoc*. Oba formáty mají podobné charakteristiky, jedná se o informace strukturované a organizované do elementů a jejich atributů (v případě XML), resp. *segmentů* a jejich polí (v případě IDoc).

Vzhledem k tomu, že systém SAP je ve svém standardu uzpůsoben pro komunikaci ve formátu IDoc [7], avšak z hlediska univerzálnosti bylo vhodnější pro komunikaci mezi OTEP a ostatními subjekty zvolit všeobecně rozšířený formát XML (ne všechny subjekty musí mít jako svůj primární informační systém SAP IS-U), existuje tzv. XI server, který zajišťuje převod mezi oběma zmíněnými formáty. Zprávy komunikované mezi XI serverem a OTEP jsou navíc šifrované a podepsané. Způsob komunikace (také viz Obrázek 4):

- Příchozí zprávy ve formátu XML od OTEP jsou převedeny serverem XI do formátu IDoc a zaslány do koncového systému SAP.
- Odchozí zprávy ze systému SAP ve formátu IDoc jsou převedeny serverem XI do formátu XML a odeslány na OTEP.



Obrázek 4: Způsob komunikace ve formátech IDoc a XML

## 4.1.3 Základní nastavení komunikace s OTEP

### 4.1.3.1 Založení základních typů IDoc

V systému SAP je třeba založit tzv. *základní typy IDoc*. Tyto základní typy IDoc musí svojí strukturou odpovídat aktuálním XSD<sup>1</sup> formátům vydaných OTEP. Je to z toho důvodu, aby byl možný bezproblémový převod mezi formáty XML a IDoc tam i zpět, jedna ku jedné. Pro každý možný XML element je třeba založit odpovídající segment IDoc. Dále pro každý atribut XML elementu musí existovat pole segmentu IDoc. Odpovídat musí také datové typy a kardinalita jednotlivých prvků. Základní typy IDoc tedy definují strukturu, do jaké se uloží konkrétní IDoc při odeslání či příjmu.

### 4.1.3.2 Založení partnerských dohod pro příjem a odeslání IDoc

Aby bylo možné odeslat či přijmout IDoc v systému SAP, je třeba nastavit *partnerskou dohodu* mezi OTEP a daným systémem SAP. Obsahuje parametry, které pro zjednodušenou představu reprezentují základní typy IDoc, jež mohou být mezi oběma stranami komunikovány. Výstupní parametry tedy říkají, jaké základní typy IDoc mohou být odeslány ze systému SAP na OTEP. Vstupní parametry analogicky určují IDoc jakých základních typů mohou být přijaty do SAPu od OTEP. U vstupních parametrů je dále nastaveno, který funkční modul se má spustit při příjmu IDoc daného základního typu (automatické zpracování příchozí zprávy – viz kapitola 4.1.1).

### 4.1.3.3 Základní procesy a procesy výměny dat

Při příjmu i odeslání IDoc je nutno provést určité akce. U odeslání je to především naplnění IDoc patřičnými hodnotami, s čímž je spojeno dohledání daných informací v databázi. U příjmu to naopak může být načtení zásadních informací z IDoc a propsání na patřičné místo v databázi. Tyto akce budou realizovány pomocí nástrojů standardu – provedení tzv. *úloh výměny dat*. Typ úlohy výměny dat se nazývá *proces výměny dat* neboli *datex* (Data Exchange Process [8]). Pro každou akci či opis (viz Obrázek 2) bude založen zvláštní datex. Navíc je v hlavičce datexu nutno uvést *druh služby* odesílatele a příjemce. Druh služby určuje, jakou službu daná společnost poskytuje. V našem případě to může být distribuce, obchod či zvláštní služba operátora. Proto tedy budou muset být datexy založeny zvlášť pro obchodníka a distributora.

Dalším údajem v datexu je příslušnost k tzv. *základnímu procesu*. Základní procesy budou nastaveny dva – jeden pro exportní (odchozí) zprávy změny dodavatele, druhý pro importní (příchozí) zprávy změny dodavatele. Na základním procesu je uvedena *třída výměny dat* a funkční modul, které se budou volat při zpracování datexů spadajících pod konkrétní základní proces. Dále je definován počet a datový typ parametrů datexů (každý z datexů pak obsahuje konkrétní hodnoty, které budou do parametrů naplněny).

## 4.2 Monitoring změny dodavatele

Probíhající změny dodavatele budou sledovány na dvou úrovních:

---

<sup>1</sup> XSD znamená XML Schema Definition – definuje schéma zpráv XML (jejich strukturu, přípustné elementy, atributy atd.)



- Pro minotorování stavu jednotlivých změn dodavatele, jejich detailů a vazeb na kmenová data budou použity tzv. *doklady o změně*.
- Ke sledování jednotlivých příchozích a odchozích zpráv bude využito sledování úloh výměny dat.

Tyto úrovně budou logicky propojeny. Znamená to, že na každém dokladu o změně budou zobrazeny všechny úlohy výměny dat, které se ho týkají, a naopak u každé úlohy výměny dat bude zobrazena reference na doklad o změně, ke kterému tato úloha přísluší.

#### 4.2.1 Doklady o změně - SWD

Doklad o změně, anglicky *switchdocument* (zkratka *SWD*), bude založen při zahájení každé změny dodavatele, v níž dotčená společnost hraje jednu ze tří výše zmíněných rolí. Na SWD bude uvedena role (pohled), v níž společnost vystupuje, reference na kmenová data (čísla odběrného místa a zákazníka, kterých se změna dodavatele týká) a typ změny dodavatele. Na dokladu o změně budou zaznamenávány akce, které během konkrétního procesu změny dodavatele proběhly (příchozí a odchozí úlohy výměny dat). Dále bude obsahovat status změny dodavatele potřebný pro její řízení (na základě statusu budou filtrovány akce, které je možno v daný okamžik provést). Bude zajištěno zobrazení dokladů o změně se všemi potřebnými informacemi a možnost dohledání dokladů o změně na základě jejich charakteristik (např. úspěšně ukončené změny dodavatele z pohledu nového obchodníka).

#### 4.2.2 Úlohy výměny dat

Úloha výměny dat proběhne při každém přijetí/odeslání IDoc týkajícího se změny dodavatele. Každá úloha výměny dat obsahuje informace o svém odesílateli, příjemci, odběrném místě, kterého se týká, datu a času provedení, procesu výměny dat, výsledném statusu, chybách během zpracování. Dále obsahuje reference na doklad o změně, pod který spadá a IDoc, jenž byl během jejího zpracování odeslán/přijat systémem SAP IS-U. Bude zajištěno sledování provedených úloh výměny dat a možnost filtrace na základě výše zmíněných charakteristik (např. zobrazení pouze úloh výměny dat proběhlých v určitý čas či úloh výměny dat, které skončily v chybovém statusu).

### 4.3 Řízení změny dodavatele

Řízení změny dodavatele bude probíhat pomocí odesílání zpráv zúčastněným subjektem na OTEP. Avšak pouze takových, které přísluší jeho roli (viz Obrázek 2). Budou realizovány tzv. administrační reporty pro řízení změny dodavatele – pro každou roli jeden. Odeslání zprávy bude probíhat vždy nad určitým SWD (který popisuje určitou probíhající změnu dodavatele). Přípustná posloupnost prováděných akcí bude zajištěna kontrolami statusu SWD.

### 4.4 Návaznost na kmenová data SAP IS-U

Proces změny dodavatele je úzce spjat s tzv. *kmenovými daty*. Rozlišují se obchodní a technická kmenová data. Obchodní kmenová data reprezentují zákazníka, jeho smluvní účty a smlouvy. Technická data představují předávací místo, místo spotřeby, přístroj (plynoměr). Svorníkem mezi technickými a obchodními kmenovými daty je tzv. odběrné místo. V souhrnu kmenová data abstrahují relevantní informace celku „*zákazník odebírající plyn na určitém místě*“. Tato data jsou uložena v databázi v řadě vzájemně provázaných tabulek.

Propojení kmenových dat a změny dodavatele je zřejmé – přechází-li zákazník k novému dodavateli plynu, je třeba založit jeho kmenová data v systému nového dodavatele. V systému starého dodavatele je naopak nutno ukončit smlouvu o dodávkách plynu. Pro implementaci procesu změny dodavatele je znalost datového modelu kmenových dat nutná především z důvodu plnění odchozích zpráv (některé informace do odchozího IDoc se načítají právě z kmenových dat zákazníka).

## 5 Implementace a customizing

Kapitola Implementace a customizing se vrací k bodům z kapitoly Analýza. Zaměřuje se však již na konkrétní řešení a objekty. Popisuje vnitřní fungování programů a nastavení zapojených do procesu změny dodavatele. Pro zprovoznění procesu změny dodavatele v systému SAP IS-U zákazníka bylo třeba:

- Zajistit vhodné nastavení – tzv. *customizing*.
- Implementovat potřebné zákaznické objekty.

Customizing je ve své podstatě ukládání nových či změna původních záznamů v tzv. *customizačních databázových tabulkách*. Záznamy v těchto tabulkách jsou potřebné pro chod a řízení některých procesů.

Příkladem může být např. zajištění spuštění určitého funkčního modulu při příjmu určité zprávy – při příjmu zprávy se určí její typ a dle tohoto typu je dohledán záznam v customizační tabulce. Tento záznam obsahuje název funkčního modulu, který je následně ve zpracování zavolán.

Implementace potřebných zákaznických objektů spočívá v napsání zdrojového kódu v jazyce ABAP. Pokud bych měl navázat na předchozí příklad, bude se jednat o napsání zdrojového kódu volaného funkčního modulu zvoleného v customizaci.

Customizace byla provedena v následujících oblastech:

- Základní typ IDoc ZOTE\_CDSGASMASTERDATA.
- Partnerská dohoda mezi OTEP a systémem SAP IS-U zákazníka pro komunikaci IDoc základního typu ZOTE\_CDSGASMASTERDATA.
- Importní a exportní základní proces pro změnu dodavatele.
- Procesy výměny dat pro změnu dodavatele.

Implementovány byly následující objekty (zmíněn vždy hlavní objekt, nikoliv podřízené, sloužící především k modularizaci a zpracování dílčích úkolů):

- Třídy výměny dat pro import a export.
- Zákaznické funkční moduly pro importní a exportní úlohy výměny dat.
- Zákaznický funkční modul pro automatické zpracování příchozího IDoc typu ZOTE\_CDSGASMASTERDATA (definován na partnerské dohodě).
- Zákaznické reporty pro řízení změny dodavatele (odesílání zpráv) z pohledu distributora, nového dodavatele a stávajícího dodavatele.

Všechny výše uvedené body byly realizovány autorem této bakalářské práce. Zadání a potřebné znalosti k využití standardní funkčnosti modulu IDE systému SAP IS-U jsem čerpal od svých kolegů Ing. Ondřeje Neradila, Pavla Pence a Zbyňka Vlacha.

Důležitým zdrojem informací byly také zdrojové kódy standardních objektů systému SAP IS-U, které jsou v systému volně přístupné.

## 5.1 Komunikace s OTEP

### 5.1.1 XML a základní typ IDoc zprávy pro komunikaci při změně dodavatele

OTEP a zúčastněné subjekty spolu komunikují ve formátu XML CDSGASMASTERDATA. Tabulka 3 popisuje kardinalitu a význam elementů a jejich atributů ve zprávě CDSGASMASTERDATA<sup>1</sup> (tabulka převzata z dokumentace volně dostupné na [4]).

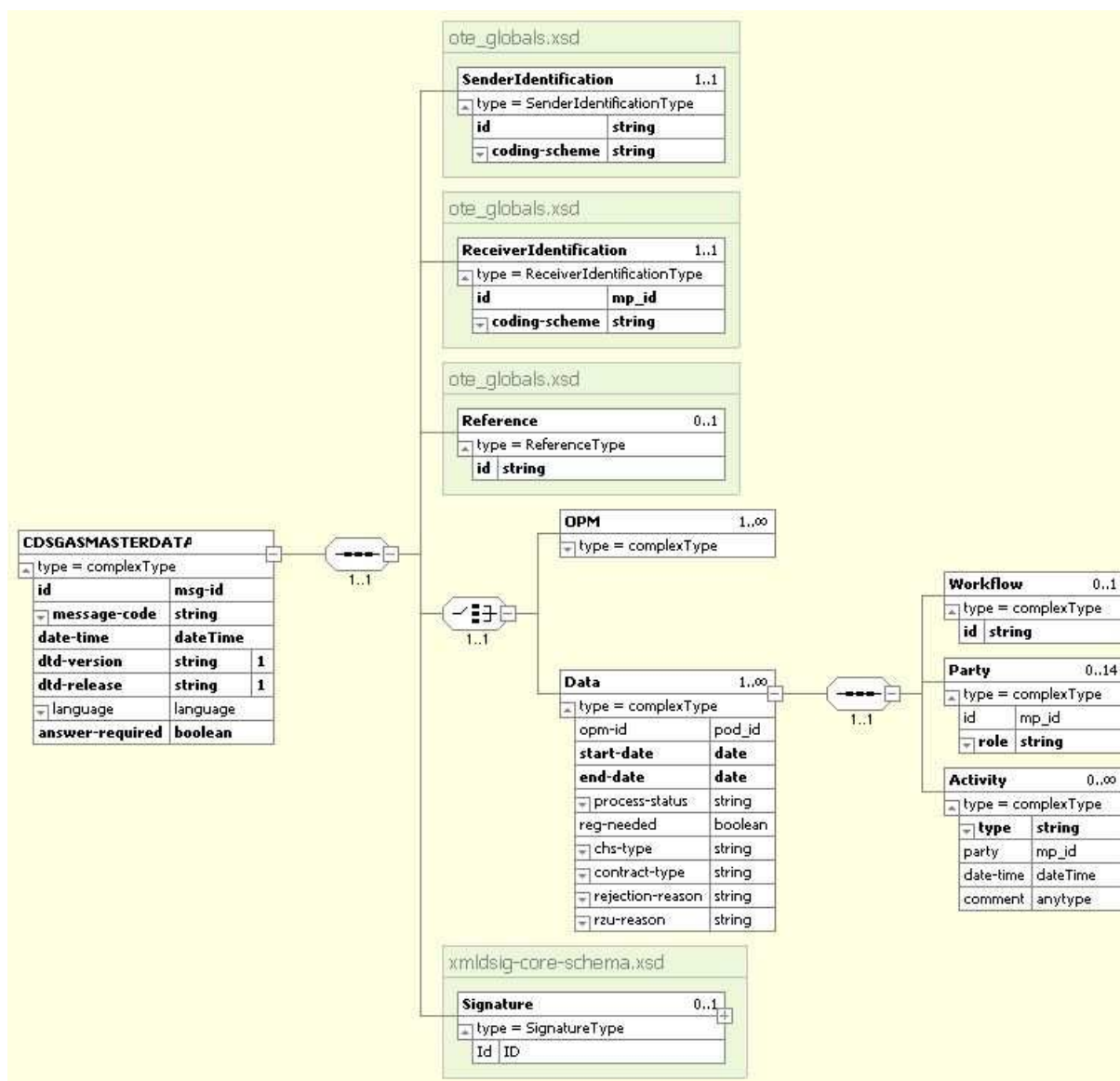
Element/Atribut XML	P.	Délka	Pole	Popis
<b>CDSGASMASTER DATA</b>	X			Hlavička zprávy
id	X	1 - 35	Id zprávy	Jednoznačný identifikátor zprávy
message-code	X	3	Kód zprávy	Upřesnění obsahu zprávy
date-time	X		Datum a čas zprávy	Datum a čas vytvoření zprávy
dtd-version	X	1	Verze schéma	Verze schéma, plněno konstantou „1“
dtd-release	X	1	Vydání	Vydání v rámci verze schématu, plněno konstantou „1“
language		2	Jazyk	Jazyk dat zprávy
<b>SenderIdentification</b>	X			
id	X	16	Odesílatel	EIC odesílatele zprávy
coding-scheme	X	2	Schéma kódování	Plněno konstantou „15“ pro EIC
<b>ReceiverIdentification</b>	X			
id	X	16	Příjemce	EIC příjemce zprávy
coding-scheme	X	2	Schéma kódování	Plněno konstantou „15“ pro EIC
<b>Reference</b>				
id	X		Id referenční zprávy	Odkaz na referenční zprávu
<b>OPM</b>	Xor			1 - N pro jednu zprávu kmenových dat OPM
<i>Element OPM se nevyužívá v rámci změny dodavatele, proto byl výčet jeho polí vynechán.</i>				
<b>Data</b>	Xor			1 - N pro jednu zprávu změny služeb
opm-id		16	Předávací místo	EIC předávacího místa
start-date	X		Datum od	Počátek požadavku na změnu služeb
end-date	X		Datum do	Konec požadavku na změnu služeb
process-status		výčet	Status zpracování	Status zpracování změny dodavatele

<sup>1</sup> Řádky s oranžovým podkladem představují elementy, řádky s bílým podkladem atributy nadřazeného elementu. Pole „P.“ značí, je-li daný prvek povinný

reg-needed		1	Nutnost registrace	Požadavek na registraci OPM, u kterého dochází ke změně dodavatele
chs-type		výčet	Druh změny služeb	Povaha změny služeb nebo druh změny dodavatele
contract-type		výčet	Typ smlouvy	Typ smlouvy z hlediska poskytovaných služeb
rejection-reason			Důvod zamítnutí	Důvod zamítnutí změny dodavatele
rzu-reason		1 - 20	Důvod změny	Důvod změny dodavatele formou změny registrace údajů
<b>Workflow</b>				0 - 1 pro jednu zprávu
id	X	1 - 12	Id workflow	Id workflow procesu změny dodavatele
<b>Party</b>				0 - 14 pro jednu zprávu
id		16	Poskytovatel služeb	EIC poskytovatele služeb vystupujícího ve změně služeb
role	X	výčet	Role posk. služeb	Role poskytovatele služeb vystupujícího ve změně služeb
<b>Activity</b>				1 - N pro jednu zprávu
type	X	výčet	Typ činnosti	Typ činnosti v rámci procesu změny dodavatele
party		16	Poskytovatel služeb	EIC poskytovatele služeb, který provedl akci
date-time			Datum a čas	Datum a čas provedení činnosti (doplňuje OTE)
comment			Komentář	Doplňující informace k provedené činnosti

**Tabulka 3: Elementy a atributy XSD CDSGASMASTERDATA**

Hierarchie, struktura a vnořování jednotlivých elementů viz Obrázek 5<sup>1</sup>.



Obrázek 5: Struktura a hierarchie elementů XSD CDSGASMASTERDATA

Jak již bylo řečeno v kapitole 4.1.2, do systému SAP IS-U zákazníka přichází zprávy v interním formátu IDoc, do něhož byly převedeny serverem XI. Bylo tedy třeba založit odpovídající základní typ IDoc přes transakci standardu WE30. Vznikl základní typ ZOTE\_CDSGASMASTERDATA, jehož výčet, kardinalita a hierarchie segmentů, resp. polí odpovídá výčtu, kardinalitě a hierarchii elementů, resp. atributů XSD CDSGASMASTERDATA:

**Segment:** ZOTE\_CDSGASMASTERDATA

**Popis:** Kořenový segment zprávy CDSGASMASTERDATA

**Počet**

(min. – 1 – 1

max.):

<sup>1</sup> Element OPM se nepoužívá u zpráv změny dodavatele, proto zůstaly skryty jeho atributy. Element Signature se používá pro šifrování zprávy, proto zůstaly skryty jeho atributy a není uveden v Tabulka 3.

Definice segmentu:	Pozice	Název pole	Datový prvek
	1	ID	CHAR35
	2	MESSAGE_CODE	CHAR3
	3	DATE_TIME	CHAR19
	4	DTD_VERSION	CHAR1
	5	DTD_RELEASE	CHAR1
	6	LANGUAGE	CHAR2
	7	ANSWER_REQUIRED	CHAR1

**Segment: ZOTE\_SENDER\_IDENT**

Popis: Identifikace odesílatele zprávy

Počet  
(min. – 1 – 1  
max.):

Definice segmentu:	Pozice	Název pole	Datový prvek
	1	ID	CHAR16
	2	CODING_SCHEME	CHAR2

**Segment: ZOTE\_RECEIVER\_IDENT**

Popis: Identifikace příjemce zprávy

Počet  
(min. – 1 – 1  
max.):

Definice segmentu:	Pozice	Název pole	Datový prvek
	1	ID	CHAR16
	2	CODING_SCHEME	CHAR2

**Segment: ZOTE\_GASMAST\_REFERENCE**

Popis: Reference na předešlou zprávu

Počet  
(min. – 0 – 1  
max.):

Definice segmentu:	Pozice	Název pole	Datový prvek
	1	ID	CHAR35

**Segment: ZOTE\_GASMAST\_OPM**

Popis: Informace o OPM

Počet  
(min. – 0 – n  
max.):

Poznámka: V této části IDOC obsahuje buď informace o OPM (segmenty ZOTE\_GASMAS\_OPM), nebo informace o změně dodavatele (tedy segmenty ZOTE\_GASMAST\_DATA.)

Definice segmentu:	Pozice	Název pole	Datový prvek
--------------------	--------	------------	--------------

*Segment ZOTE\_GASMAST\_OPM se nevyužívá v rámci změny dodavatele, proto byl výčet jeho polí vynechán.*

**Segment: ZOTE\_GASMAST\_DATA**

Popis: Informace o změně dodavatele

Počet  
(min. – 0 – n  
max.):

Poznámka: V této části IDOC obsahuje buď informace o OPM (segmenty ZOTE\_GASMAS\_OPM),  
nebo informace o změně dodavatele (tedy segmenty ZOTE\_GASMAST\_DATA.)

Definice segmentu:	Pozice	Název pole	Datový prvek
	1	OPM_ID	CHAR18
	2	START_DATE	CHAR10
	3	END_DATE	CHAR10
	4	PROCESS_STATUS	CHAR3
	5	REG_NEEDED	CHAR1
	6	CHS_TYPE	CHAR3
	7	CONTRACT_TYPE	CHAR3
	8	REJECTION_REASON	CHAR2
	9	RZU_REASON	CHAR2?

**Segment: ZOTE\_GASMAST\_WORKFLOW**

Popis: Identifikace workflow

Počet  
(min. – 0 – 1  
max.):

Definice segmentu:	Pozice	Název pole	Datový prvek
	1	ID	CHAR12

**Segment: ZOTE\_GASMAST\_PARTY**

Popis: Identifikace účastníka v procesu změny dodavatele

Počet  
(min. – 0 – 14  
max.):

Definice segmentu:	Pozice	Název pole	Datový prvek
	1	ID	CHAR16
	2	ROLE	CHAR3

**Segment: ZOTE\_GASMAST\_ACTIVITY**

Popis: Akce v rámci procesu změny dodavatele

Počet  
(min. – 0 – n  
max.):

Definice segmentu:	Pozice	Název pole	Datový prvek
	1	TYPE	CHAR3
	2	PARTY	CHAR16
	3	DATE_TIME	CHAR19
	4	COMMENT	CHAR256

**Tabulka 4: Segmenty a pole základního typu IDoc ZOTE\_CDSGASMASTERDATA**



## 5.1.2 Partnerská dohoda s OTEP

Partnerskou dohodu je třeba nastavit, aby bylo možno přijmout či odeslat IDoc určitého základního typu do nebo z systému SAP IS-U zákazníka. Byla tedy nastavena partnerská dohoda s poskytovatelem služeb OTEP a definován výstupní parametr ZOTE\_CDSGASMASTERDATA a vstupní parametr ZOTE\_CDSGASMASTERDATA. U vstupního parametru je dále třeba zvolit funkční modul, který zajistí zpracování příchozího IDoc. Byl zvolen zákaznický funkční modul ZIDE\_ZD\_IN\_COM, který byl implementován v rámci této bakalářské práce. Jeho funkčností se zabývá kapitola 5.1.3.

## 5.1.3 Zákaznický funkční modul ZIDE\_ZD\_IN\_COM

Funkční modul ZIDE\_ZD\_IN\_COM je spouštěn automaticky při příjmu IDoc základního typu ZOTE\_CDSGASMASTERDATA od poskytovatele služeb OTEP. Na vstupu je hlavička a tělo IDoc. Výsledkem zpracování má být spuštění příslušné úlohy výměny dat a nastavení statusu zpracování IDoc. Příslušný proces výměny dat je určen dle

- základního procesu,
- parametrů procesu výměny dat,
- druhu služby příjemce,
- druhu služby odesílatele.

Určení probíhá využitím metody GET\_DEXPLOC\_FROM\_BASICPROC standardní třídy CL\_ISU\_DATEX\_PROCESS. Jak již bylo řečeno v kapitole 4.1.3.3, pro příjem zpráv v rámci změny dodavatele je pevně stanoven jeden základní proces (více v kapitole 5.1.4). Předává se tedy do metody jako konstanta. Avšak parametry a druhy služeb jsou údaje, které je třeba získat přímo či odvozeně z obsahu zpracovávaného IDoc. Je tedy třeba provést částečné parsování přijatého IDoc a dohledání potřebných informací.

### Parametry úlohy výměny dat:

U procesů výměny dat pro import je definován pouze jeden parametr – tzv. *message code* neboli kód zprávy. Významy a druhy kódů zprávy jsou popsány v kapitole 5.1.5. V rámci IDoc je hodnota kódu zprávy uložena v kořenovém segmentu ZOTE\_CDSGASMASTERDATA v poli MESSAGE\_CODE (viz Tabulka 4).

### Druh služby příjemce a odesílatele:

V IDoc jsou uloženy tzv. externí označení (neboli *EIC kódy*) odesílatele a příjemce v segmentech ZOTE\_SENDER\_IDENT resp. ZOTE\_RECEIVER\_IDENT v poli ID (viz Tabulka 4). Dle této hodnoty je dohledán záznam ve standardní tabulce ESERVPROV obsahující informace o poskytovatelích služeb. Ten obsahuje mj. i druh služby:

- 2001 – distributor plynu,
- 2002 – obchodník s plynem,
- 2007 – OTEP.

Na základě výše zmíněných informací je určen proces výměny dat a je spuštěna úloha výměny dat pomocí metody `START_UI_DATEX_BASICPROCESS` standardní třídy `CL_ISU_DATEX_CONTROLLER`.

Na vstupu úlohy výměny dat je označení odesílatele, příjemce, proces výměny dat a také identifikátor předávacího místa získaný z IDoc z pole `OPM_ID` segmentu `ZOTE_GASMAST_DATA` (viz Tabulka 4). Po provedení úlohy výměny dat je dle výsledku nastaven status zpracování příchozího IDoc.

## 5.1.4 Základní procesy

Pod jeden základní proces spadá více procesů výměny dat. Představují tedy jakousi kategorii pro procesy výměny dat, která určuje jejich společné rysy. Těmito rysy jsou např.:

- Jde-li o import či export.
- Počet a typ parametrů, které budou obsahovat podřízené procesy výměny dat.
- Třída výměny dat, která bude zajišťovat zpracování základního procesu.
- Zákaznický funkční modul, který bude volán při zpracování zahrnutých procesů výměny dat.
- Množina statusů, v jakých může skončit podřízená úloha výměna dat.

Pro proces změny dodavatele byly nastaveny dva základní procesy:

### 1) ZPIDOZD\_\_1

- Směr výměny dat: Import
- Parametry
  - 1) Kód zprávy
- Třída výměny dat: `ZCL_ISU_DATEX_PROC_ZD`
- Funkční modul: `ZIDE_IMP_ZD`

### 2) ZPEDOZZ\_\_1

- Směr výměny dat: Export
- Parametry
  - 1) Kód zprávy
  - 2) Typ aktivity
- Třída výměny dat: `ZCL_ISU_DATEX_PROC_ZD_DKREQ`
- Funkční modul: `ZIDE_EXP_OTEP_ZD`

Je tedy zřejmé, že úlohy výměny dat, které se budou vykonávat při příjmu IDoc, budou spadat pod základní proces `ZPIDOZD__1`, pro jejich zpracování bude použita třída výměny dat `ZCL_ISU_DATEX_PROC_ZD` a zákaznická funkčnost bude implementována ve funkčním modulu `ZIDE_IMP_ZD`.

Naopak úlohy výměny dat při odeslání IDoc ze systému budou spadat pod základní proces `ZPEDOZZ__1`, k jejich zpracování bude použita třída výměny dat `ZCL_ISU_DATEX_PROC_ZD_DKREQ` a zákaznická funkčnost bude implementována ve funkčním modulu `ZIDE_EXP_OTEP_ZD`.

## 5.1.5 Procesy výměny dat

Jak již bylo řečeno výše, procesy výměny dat jsou rozlišovány pro import a export – to je určeno příslušností k jednomu ze základních procesů. Dále jsou děleny dle druhu služby příjemce a odesílatele – budou tedy procesy výměny dat pro distributora a obchodníka<sup>1</sup>. Dalším identifikátorem procesu výměny dat jsou hodnoty parametrů. U importních dat je to pouze kód zprávy (v podstatě určuje komunikační scénář viz Obrázek 2) u exportních dat pak kód zprávy a typ aktivity (blíže určuje význam zprávy – např. u „Vyjádření k rezervaci distribuční kapacity“ určuje, jedná-li se o potvrzení či zamítnutí). Výčet procesů výměny dat (společně s jejich charakteristikami) potřebných pro proces změny dodavatele je v následujících tabulkách (ve sloupci KS jsou čísla příslušných komunikačních scénářů viz Obrázek 2):

Typ úlohy výměny dat	Kód zprávy	Typ aktivity	KS	Popis
ZPEDOZS__1	GA4	CRC	2	DI: Potvrzení rezervace distribuční kapacity
ZPEDOZZ__1	GA4	CRD	2	DI: Zamítnutí rezervace distribuční kapacity

Tabulka 5: Procesy výměny dat pro distributora – export (pod základním procesem ZPEDOZZ\_\_1)

Typ úlohy výměny dat	Kód zprávy	Typ aktivity	KS	Popis
ZPEOOZZ__1	GA1	SCR	1	OB: Požadavek na změnu dodavatele
ZPEOOZD__1	GA8	CSR	3	OB: Pozastavení změny dodavatele ze strany stávajícího obchodníka
ZPEOOZD__4	GA8	CNR	3	OB: Pozastavení změny dodavatele ze strany nového obchodníka
ZPEOOZD__2	GAH	CSS	6	OB: Potvrzení pokračování dodávek plynu stávajícím obchodníkem
ZPEOOZD__3	GAH	CSD	6	OB: Zamítnutí pokračování dodávek plynu stávajícím obchodníkem
ZPEOOZC__1	GAE	CSC	5	OB: Potvrzení souhlasu zákazníka se změnou dodavatele

Tabulka 6: Procesy výměny dat pro obchodníka – export (pod základním procesem ZPEDOZZ\_\_1)

Typ úlohy výměny dat	Kód zprávy	Typ aktivity	KS	Popis
ZPIDOZZ__1	GA3		1	DI: Opis požadavku na změnu dodavatele
ZPIDOZK__1	GA6		2	DI: Opis vyjádření k rezervaci distribuční kapacity
ZPIDOZD__1	GAA		3	DI: Opis pozastavení změny dodavatele
ZPIDOZC__1	GAG		5	DI: Opis potvrzení souhlasu zákazníka se změnou dodavatele
ZPIDOZF__1	GAJ		6	DI: Opis vyjádření k pokračování dodávek plynu

<sup>1</sup> Z toho plyne, že pro role stávajícího a nového obchodníka budou stejné procesy výměny dat – v případech, kdy je třeba rozlišit zpracování úlohy výměny dat pro nového a stávajícího obchodníka, se tak děje až na úrovni implementace uživatelského funkčního modulu definovaného na základním procesu.

				stávajícím obchodníkem
ZPIDOZO__1	GAK		7	DI: Výsledek změny dodavatele

**Tabulka 7: Procesy výměny dat pro distributora – import (pod základním procesem ZPIDOZD\_\_1)**

Typ úlohy výměny dat	Kód zprávy	Typ aktivity	KS	Popis
ZPIOOZZ__1	GA3		1	OB: Opis požadavku na změnu dodavatele
ZPIOOZK__1	GA6		2	OB: Opis vyjádření k rezervaci distribuční kapacity
ZPIOOZD__1	GAA		3	OB: Opis pozastavení změny dodavatele
ZPIOOZD__2	GA7		4	OB: Žádost o pokračování dodávek stávajícího obchodníka
ZPIOOZC__1	GAG		5	OB: Opis potvrzení souhlasu zákazníka se změnou dodavatele
ZPIOOZF__1	GAJ		6	OB: Opis vyjádření k pokračování dodávek plynu stávajícím obchodníkem
ZPIOOZO__1	GAK		7	OB: Výsledek změny dodavatele

**Tabulka 8: Procesy výměny dat pro obchodníka – import (pod základním procesem ZPIDOZD\_\_1)**

## 5.1.6 Třídy výměny dat

V kapitole 5.1.4 bylo naznačeno, že procesy výměny dat využívají pro své zpracování tzv. třídu výměny dat, která je definována na základním procesu. Pojem třída zde má stejný význam jako v terminologii objektově orientovaného programování. Jedná se tedy o třídu obsahující množinu metod a atributů. Metody mají určenou viditelnost a rozhraní. Pro změnu dodavatele byly založeny dvě třídy výměny dat:

- ZCL\_ISU\_DATEX\_PROC\_ZD pro importní procesy výměny dat,
- ZCL\_ISU\_DATEX\_PROC\_ZD\_DKREQ pro exportní procesy výměny dat.

Tyto třídy byly částečně převzaty ze standardu, v některých metodách však byly provedeny změny. Zjednodušený princip fungování třídy výměny dat je následující: při spuštění úlohy výměny dat (např. u přijetí IDoc) je ze základního procesu odvozena třída výměny dat a v případě, že se jedná o základní proces pro import, je volána metoda PROCESS\_INBOUND. Pokud se jedná o základní proces pro export, je volána metoda PROCESS\_OUTBOUND. Právě v těchto metodách byly provedeny implementační úpravy – např. předávání čísla SWD jako reference úlohy výměny dat.

Zároveň je v těchto metodách načten z customizingu základního procesu zákaznický funkční modul (kapitola 5.1.4), který je následně zavolán. Další úpravou bylo nastavování statusu úlohy výměny dat dle výsledku volání zákaznického funkčního modulu.

## 5.1.7 Zákaznický funkční modul ZIDE\_IMP\_ZD

Funkční modul ZIDE\_IMP\_ZD je volán z metody PROCESS\_INBOUND třídy výměny dat ZCL\_ISU\_DATEX\_PROC\_ZD při zpracování importní úlohy výměny dat. Tedy v případě přijetí IDoc týkajícího se změny dodavatele do systému SAP IS-U. Na vstupu funkčního modulu je tedy obsah a hlavička příchozího IDoc a informace k probíhající úloze výměny dat. Dle parametru kód zprávy z hlavičky procesu výměny dat se dále funkčnost dělí na zpracování:

- opisu žádosti o změnu dodavatele (kód zprávy GA3, komunikační scénář 1),

- výsledku změny dodavatele (kód zprávy GAK, komunikační scénář 7),
- opisů ostatních akcí změny dodavatele (kódy zprávy pro ostatní opisy a zbylé komunikační scénáře).

Do metody `PROCESS_INBOUND` se po zpracování funkčního modulu vrací chyby vzniklé během zpracování (dle nich se nastavuje konečný status úlohy výměny dat) a číslo přiděleného SWD (ukládá se jako reference úlohy výměny dat – aby byl možný proklik z úlohy výměny dat na příslušný doklad o změně – viz kapitola 5.2.2).

### 5.1.7.1 Zpracování opisu žádosti o změnu dodavatele

Zpracování úlohy výměny dat při příjmu zprávy GA3 se liší dle role společnosti ve změně dodavatele.

#### Role distributora a stávajícího dodavatele

V případě, že zúčastněný subjekt je v roli distributora či stávajícího dodavatele, představuje příjem opisu žádosti o změnu dodavatele vůbec první krok v procesu změny dodavatele. Je tedy třeba automaticky založit SWD, který bude popisovat konkrétní změnu dodavatele a na který se budou propisovat další úlohy výměny dat vzniklé odesláním či příjmem zprávy týkající se stejné změny dodavatele (tedy stejného odběrného místa).

Doklad o změně je reprezentován záznamem v tabulce standardu `EIDESWTDOC`. Je tedy třeba naplnit odpovídající strukturu a zavolat metodu `CREATE_FROM_MSG` standardní třídy `CL_ISU_SWITCHDOC`. Potřebné informace, které budou uloženy na dokladu o změně jsou buď přímo v těle příchozího `Idoc`, nebo je třeba je odvodit z kmenových dat a dalších zdrojů uložených v databázi SAP IS-U. Z těch nejdůležitějších jsou to např. tyto:

- typ změny dodavatele (více v kapitole 3.2),
- view neboli role společnosti (více v kapitole 3.3),
- distributor,
- stávající dodavatel,
- nový dodavatel,
- předávací místo,
- obchodní partner (odběratel plynu),
- datum přihlášení (od kdy má nový dodavatel zajišťovat dodávky v předávacím místě),
- datum odhlášení (do kdy má nový dodavatel zajišťovat dodávky v předávacím místě),
- workflow ID (jednoznačný identifikátor změny dodavatele stanovený OTEP),
- status dokladu o změně (na hodnotu X1, více v kapitole 5.2.1).

Po založení dokladu o změně je na něj propána reference na proběhlou úlohu výměny dat (viz kapitola 5.2.1).

#### Role nového dodavatele

V okamžiku přijetí opisu žádosti o změnu dodavatele novým dodavatelem již existuje doklad o změně. Je to z toho důvodu, že prvním krokem změny dodavatele z pohledu nového dodavatele je založení dokladu o změně a následně odeslání žádosti o změnu dodavatele z administračního reportu (více v kapitole 5.3.1).

Většina údajů ve zprávě GA3 je tedy novému dodavateli známá, jelikož sám odeslal zprávu GA1 (žádost o změnu dodavatele), jejímž je zpráva GA3 opisem. Přesto obsahuje jednu novou

důležitou informace – v segmentu ZOTE\_GASMAST\_WORKFLOW v poli ID (viz Tabulka 4) je totiž nově vyplněné tzv. workflow ID, které bylo stanoveno OTEP jako jednoznačný identifikátor probíhající změny dodavatele. Workflow ID se tedy musí ve zpracování zprávy GA3 novým dodavatelem uložit do již existujícího SWD. Správný doklad o změně je dohledán dle údajů:

- typ změny dodavatele (více v kapitole 3.2),
- view neboli role společnosti (více v kapitole 3.3),
- nový dodavatel,
- předávací místo,
- datum přihlášení (od kdy má nový dodavatel zajišťovat dodávky v předávacím místě),
- datum odhlášení (do kdy má nový dodavatel zajišťovat dodávky v předávacím místě),
- status (hodnota X6, více v kapitole 5.2.1).

Většina těchto informací je uložena přímo nebo nepřímo<sup>1</sup> v těle IDoc zprávy GA3, nebo jsou zadána jako konstanty (status SWD). Po nalezení správného dokladu o změně proběhne propsání hodnoty workflow ID z IDoc do odpovídajícího pole dokladu o změně a také aktualizace statusu dokladu o změně na hodnotu X1.

#### **5.1.7.2 Zpracování výsledku změny dodavatele**

Ve těle IDoc zprávy GAK, tedy výsledku změny dodavatele jsou důležitá především pole v segmentu ZOTE\_GASMAST\_DATA.

Je-li v poli PROCESS\_STATUS hodnota ANY, znamená to, že změna dodavatele proběhla úspěšně a v období ohraničeném daty uvedenými v polích START\_DATE a END\_DATE bude zajišťovat na předávacím místě určeném v poli OPM\_ID dodávky plynu nový dodavatel.

Je-li v poli PROCESS\_STATUS hodnota ANN, znamená to, že změna dodavatele byla zamítnuta z důvodu blíže specifikovaném v pole REJECTION\_REASON (viz Tabulka 2).

V rámci zpracování na straně modulu IDE to tedy znamená dohledání příslušného dokladu o změně dle hodnoty workflow ID uvedené v segmentu ZOTE\_GASMAST\_WORKFLOW, propsání reference úlohy výměny dat na doklad o změně a dle výše zmíněných informací o výsledku změny dodavatele určit, na jakou hodnotu bude aktualizován status dokladu o změně. Status dokladu o změně se po příjmu zprávy GAK již nemění – jedná se tedy o konečný status a může nabývat jednu z následujících tří hodnot:

- X8 – změna dodavatele schválena,
- Y8 – změna dodavatele zamítnuta a stávající dodavatel pokračuje v dodávkách,
- Y9 – změna dodavatele zamítnuta a stávající dodavatel nepokračuje v dodávkách.

#### **5.1.7.3 Zpracování opisů ostatních akcí změny dodavatele**

Příchozí IDoc týkající se změny dodavatele s jiným kódem zprávy než GA3 či GAK je zpracován následujícím způsobem: Je dohledán doklad o změně dle workflow ID uvedeném v segmentu ZOTE\_GASMAST\_WORKFLOW, na tento doklad o změně je propsána reference na úlohu výměny dat a při zpracování určitých opisových zpráv je aktualizován i status SWD na příslušnou hodnotu.

---

<sup>1</sup> Jsou načtena dle informací ze zprávy z kmenových dat databáze systému IS-U zákazníka.

## 5.1.8 Zákaznický funkční modul ZIDE\_EXP\_OTEP\_ZD

Funkční modul ZIDE\_EXP\_OTEP\_ZD je volán z metody PROCESS\_OUTBOUND třídy výměny dat ZCL\_ISU\_DATEX\_PROC\_ZD\_DKREQ při zpracování exportní úlohy výměny dat. Jeho cílem je především poskládání a naplnění příslušnými hodnotami IDoc základního typu ZOTE\_CDSGASMASTERDATA, který bude při dalším zpracování v exportní úloze výměny dat odeslán. Na vstupu jsou údaje hlavičky úlohy výměny dat (včetně obou parametrů exportních procesů výměny dat – kódu zprávy a typu aktivity). Dále je na vstupu též reference úlohy výměny dat – číslo dokladu o změně, jehož se týká konkrétní úloha výměna dat (odkud se číslo SWD do reference exportní úlohy výměny dat plní pojednává kapitola 5.3).

Hodnoty do jednotlivých polí segmentů IDoc jsou plněny buď z informací v hlavičce probíhající úlohy výměny dat, nebo z příslušného dokladu o změně, který je načten dle čísla uvedeného v referenci úlohy výměny dat. Příklady mapování nejdůležitějších polí IDoc a zdrojů pro jejich plnění viz Tabulka 9.

Segment	Pole	Zdroj
ZOTE_CDSGASMASTERDATA	MESSAGE_CODE	Hodnota v prvním parametru probíhající úlohy výměny dat – kód zprávy
ZOTE_SENDER_IDENT	ID	Hlavička úlohy výměny dat - odesílatel
ZOTE_RECEIVER_IDENT	ID	Hlavička úlohy výměny - příjemce
ZOTE_GASMAST_DATA	OPM_ID	Hlavička úlohy výměny dat – předávací místo
ZOTE_GASMAST_DATA	START_DATE	Doklad o změně – datum přihlášení
ZOTE_GASMAST_DATA	END_DATE	Doklad o změně – datum odhlášení
ZOTE_GASMAST_DATA	CHS_TYPE	Doklad o změně – typ změny dodavatele
ZOTE_GASMAST_WORKFLOW	ID	Doklad o změně – workflow ID
ZOTE_GASMAST_ACTIVITY	TYPE	Hodnota v druhém parametru probíhající úlohy výměny dat – typ aktivity

Tabulka 9: Mapování zdrojů plnění na pole IDoc

Po naplnění těla IDoc je zapsána reference na proběhlou exportní úlohu výměny dat na příslušný doklad o změně. Do metody PROCESS\_OUTBOUND je předán naplněný IDoc určený pro odeslání a také tabulka chyb, dle které je určen konečný status úlohy výměny dat.

## 5.2 Monitoring změny dodavatele

Jak již bylo zmíněno v kapitole 4.2, sledování změny dodavatele probíhá na dvou úrovních. Na jedné úrovni je to možnost zobrazení detailů a průběhů konkrétní změny dodavatele na tzv. dokladu o změně. Na druhé pak možnost zobrazit proběhlé úlohy výměny dat (tedy sledování uskutečněné komunikace mezi OTEP a SAP IS-U). Obě úrovně jsou provázány pomocí proklikávacích referencí objektů.

### 5.2.1 Doklady o změně - SWD

Každý doklad o změně popisuje vždy jednu změnu dodavatele z jednoho pohledu. Je možné, že utilitní společnost bude v rámci změny dodavatele vystupovat ve 2 rolích – stávajícího dodavatele i distributora. Pak se pro nově vzniklou změnu dodavatele založí 2 doklady o změně – každý pro jednu roli. Doklad o změně shrnuje jednak důležité statické údaje o změně dodavatele (např. společnosti

představující jednotlivé zúčastněné subjekty, odběrné místo či typ změny dodavatele<sup>1</sup>), zachycuje avšak i průběh změny dodavatele (obsahuje proklikávací reference na proběhlé úlohy výměny dat) a status, který je důležitý pro řízení změny dodavatele a přípustné scénáře průběhu.

V databázi SAP IS-U jsou uloženy informace o SWD v navzájem provázaných standardních tabulkách – především EIDESWTDOC (obsahující statické informace) a EIDESWTMSGDATA (obsahující akce proběhlé nad konkrétním dokladem o změně). Vzhledem k tomu, že bylo využito standardu, bylo třeba rozšířit standardní tabulky o některá pole specifická pro komunikaci s OTEP. SAP IS-U nabízí v tomto případě řešení pomocí tzv. *customer include standardní tabulky*, do něhož mohou být nadefinována nová zákaznická pole. V *customer include standardní tabulky* EIDESWTDOC bylo přidáno např. pole pro uložení workflow ID (jednoznačné identifikace změny dodavatele přidělené OTEP).

Doklady o změně je možno zobrazit přes transakci standardu ESWTMON01. Na jejím vstupu jsou zadána výběrová kritéria pro nalezení dokladu o změně – např:

- číslo dokladu o změně,
- typ změny dodavatele,
- datum přihlášení,
- datum odhlášení,
- předávací místo.

Dle těchto kritérií jsou nalezeny doklady o změně, které je možno zobrazit. Obrázek 6 ukazuje screenshot zobrazení SWD a na něm proběhlých úloh výměny dat přes transakci ESWTMON01. Proklik na příslušnou úlohu výměny dat je realizován přes ikonu v poli „I/E“ (import/export) – zobrazí se daná úloha výměny dat stejně jako při spuštění transakce EDATEXMON01 (kapitola 5.2.2).

---

<sup>1</sup> Tyto údaje jsou vyplněny při založení SWD – zmíněny v kapitolách 5.1.7.1 a 5.3.1



Doklad o změně Zpracování Skok Systém Nápověda

**Zobrazení dokladu o změně 1000002049**

**Hlavička dokladu**

Č. dokl. o změně: 0000000001000002049

Ozn. před. místa: 27ZG600Z02070509

Datum přihlášení: 01. 07. 2010 Pův. dat. přihl.: 01. 07. 2010

Datum odhlášení: 01. 04. 2011 Pův. dat. odhl.: 01. 04. 2011

Obch. partner:   
 Starý poskyt. služeb:   
 Nový poskyt. služeb: PP Pražská plynárenská   
 Posk. sl.-prov.DS:   
 Status změny:  X8 OTEP: Výsledek posouzení OTEP OK   
 Datum st. Čas stat: 14. 05. 2010 17: 48: 06 CET

**Informace o procesu**

Druh změny: 92 OTEP: standardní změna dodavatele   
 Majitel: PP Pražská plynárenská   
 View změny: 2 View dodavatele - nový dodavatel

**Detaily**

Poč. scénář dod.: 0   
 Cíl.scénář dod.: 0   
 Sezn.přír.:   
 Sezn.výř.:

Činnosti Protokol Data zpráv Další data

Datum zpr.	Čas zpr.	Kat.	Ozn.kategorie	WE	Kom.partner	Jm.kom.partnera	Gen.	Status	Status	Datum
14.05.2010	16:56:58	X10	OTEP: Založení žádosti o změnu dodavatele (a rezervaci DK)		OTEP	OTEP		Z1		14.05.2010
	17:04:58	X40	OTEP: Stanovisko k rezervaci kapacity - zamítnutí		OTEP	OTEP		Z1		14.05.2010
		CRC	Potvrzení rezervace distribuční nebo přepravní kapacity		D_JMP_NET	JMP Net				14.05.2010
	17:10:22	X50	OTEP: Pozastavení změny dodavatele		OTEP	OTEP		Z1		14.05.2010
		CSR	Žádost o pozastavení změny dodavatele ze strany stávajícího							14.05.2010
	17:13:55	X70	OTEP: Souhlas zákazníka		OTEP	OTEP		Z1		14.05.2010
	17:14:11	X70	OTEP: Souhlas zákazníka		OTEP	OTEP		Z1		14.05.2010
		CSC	Potvrzení souhlasu zákazníka se změnou dodavatele		PP	Pražská plynárenská				14.05.2010
	17:48:06	X90	OTEP: Výsledek zpracování změny dodavatele.		OTEP	OTEP		Z1		14.05.2010
		CSR	Žádost o pozastavení změny dodavatele ze strany stávajícího							14.05.2010

Obrázek 6: Zobrazení dokladu o změně v transakci ESWTMON01

### Statusy dokladů o změně

Status dokladu o změně určuje, v jakém stavu se nachází změna dodavatele, kterou daný doklad o změně popisuje. Využívají se při monitoringu (statusy mohou sloužit k filtraci při zobrazení v transakci ESWTMON01 – lze tak např. vyfiltrovat všechny úspěšně uzavřené změny dodavatele z pohledu nového obchodníka – tedy získané zákazníky), zároveň však ovlivňují i řízení změny dodavatele. Při spuštění každé z akcí administračních reportů je kontrolováno, zdali je status příslušného dokladu o změně v množině přípustných statusů pro danou akci.

Nejdůležitější statusy dokladů o změně jsou následující:

- X5 – založen doklad o změně z reportu ZIDE\_OTEPSWDADMIN\_NO – počáteční status v případě změny dodavatele z pohledu nového obchodníka.
- X6 – odeslána žádost o změnu dodavatele. Status se nastavuje po zahájení komunikace s OTEP, opět pouze pro pohled nového obchodníka.
- X1 – přijat opis žádosti o změnu dodavatele s workflow ID přiděleným od OTEP. Počáteční status pro pohledy stávajícího obchodníka a distributora.
- X8 – změna dodavatele schválena.
- Y8 – změna dodavatele zamítnuta, stávající obchodník pokračuje v dodávkách plynu do odběrného místa.
- Y9 – změna dodavatele zamítnuta, stávající obchodník nepokračuje v dodávkách plynu do odběrného místa.

## 5.2.2 Úlohy výměny dat

Sledování úloh výměny dat probíhá přes standardní transakci EDATEXMON01. Jedna úloha výměny dat je spjata s odesláním či příjmem jednoho IDoc. Úloha výměny dat v sobě nese následující informace: čas a datum provedení, odesílatel, příjemce, proces výměny dat, předávací místo, výsledný status určující, jak úloha výměny dat dopadla, a případně popis chyb, které se vyskytly během zpracování. Transakce EDATEXMON01 umožňuje filtraci úloh výměny dat, dle těchto charakteristik. Navíc jsou u každé úlohy výměny dat zobrazeny ikony na proklik k referenčnímu IDoc a dokladu o změně.

Obrázek 7 ukazuje screenshot zobrazení úloh výměny dat přes transakci EDATEXMON01. Proklik na IDoc je umožněn přes ikonu v poli „IU“ (IDoc úlohy výměny dat). Proklik na doklad o změně je realizován ikonou v poli „RÚ“ (reference úlohy výměny dat). Doklad o změně se zobrazí stejně jako při spuštění transakce ESWTMON01.

Změněno d...	Čas změny	IU	Stat	RÚ	Status	Ch	Označení před.místa	Proces vým.dat	Název	Název poskytl.služ	Ozn.stat.proc.
15.04.2011	10:16:13				OK		27ZG100Z05363951	ZPE00ZZ__1	OTEP	Pražská plynárenská	Ukončeno O.K.
15.04.2011	10:11:47				OK		27ZG100Z00304623	ZPE00ZZ__1	OTEP	Pražská plynárenská	Ukončeno O.K.
15.04.2011	10:19:12				OK		27ZG100Z00317982	ZPE00ZZ__1	OTEP	Pražská plynárenská	Ukončeno O.K.
22.04.2011	12:48:50				OK		27ZG100Z0071339A	ZPE00ZZ__1	OTEP	Pražská plynárenská	Ukončeno O.K.
22.04.2011	12:48:44				OK		27ZG100Z0044929T	ZPE00ZZ__1	OTEP	Pražská plynárenská	Ukončeno O.K.
22.04.2011	12:48:44				OK		27ZG100Z0025390K	ZPE00ZZ__1	OTEP	Pražská plynárenská	Ukončeno O.K.
22.04.2011	12:48:52				OK		27ZG100Z0349485U	ZPE00ZZ__1	OTEP	Pražská plynárenská	Ukončeno O.K.
15.04.2011	10:15:46				OK		27ZG100Z0349504F	ZPE00ZZ__1	OTEP	Pražská plynárenská	Ukončeno O.K.
15.04.2011	10:13:11				OK		27ZG100Z0348372B	ZPE00ZZ__1	OTEP	Pražská plynárenská	Ukončeno O.K.
15.04.2011	13:44:16				OK		27ZG100Z03658075	ZPE00ZD__1	OTEP	Pražská plynárenská	Ukončeno O.K.
15.04.2011	13:42:29				OK		27ZG100Z03658075	ZPE00ZD__2	OTEP	Pražská plynárenská	Ukončeno O.K.
22.04.2011	12:48:41				OK		27ZG100Z0136310Q	ZPE00ZZ__1	OTEP	Pražská plynárenská	Ukončeno O.K.
18.04.2011	14:16:25				OK		27ZG100Z00811855	ZPE00ZZ__1	OTEP	Pražská plynárenská	Ukončeno O.K.
22.04.2011	12:48:40				OK		27ZG100Z0370799Y	ZPE00ZZ__1	OTEP	Pražská plynárenská	Ukončeno O.K.

Obrázek 7: Zobrazení proběhlých úloh výměny dat v transakci EDATEXMON01

## 5.3 Řízení změny dodavatele

Řízení změny dodavatele probíhá z tzv. administračních reportů. Byly implementovány tři administrační reporty – pro každou možnou roli společnosti ve změně dodavatele jeden:

- ZIDE\_OTEPSWDADMIN\_NO – pro roli nového dodavatele,
- ZIDE\_OTEPSWDADMIN\_SO – pro roli stávajícího dodavatele,
- ZIDE\_OTEPSWDADMIN\_DI – pro roli distributora.

Řídit změnu dodavatele znamená provádět akce příslušné dané roli utilitní společnosti ve změně dodavatele. Provedením akce se rozumí odeslat zprávu s určitým významem na OTEP. Z technického hlediska bude probíhat řízení změny dodavatele přes administrační report následovně:

1. Na vstupní obrazovce reportu se vyplní výběrová kritéria pro nalezení dokladu o změně:
  - číslo dokladu o změně,

- předávací místo,
- distributor,
- nový dodavatel,
- stávající dodavatel,
- datum přihlášení,
- datum odhlášení,
- typ změny dodavatele.

A zvolí se akce, která bude provedena (v každém reportu jsou nabízeny pouze ty akce, které jsou přípustné pro danou roli).

2. Proveďte se dohledání dokladů o změně ve standardní databázové tabulce EIDESWTDOC tak, aby odpovídaly hodnotám zadaným ve výběrových kritériích. Automaticky jsou filtrovány doklady o změně pouze pro takový pohled na změnu dodavatele, který odpovídá roli společnosti, pro niž je report určen (nový obchodník, nebo stávající obchodník, nebo distributor).
3. Nalezené doklady se zobrazí uživateli, ten vybere, nad kterými z nich se má provést příslušná akce (je třeba si uvědomit, že každý z dokladů o změně představuje jednu probíhající změnu dodavatele).
4. Pro každý doklad o změně se provede kontrola statusu, ve kterém se nachází. Tak je zajištěna správná posloupnost prováděných akcí.
5. Pro ty doklady o změně, které jsou v přípustné množině statusů, se provede zvolená akce.

Provedení akce bude spočívat ve spuštění exportní úlohy výměny dat. Před spuštěním úlohy výměny dat je však třeba určit nezbytné údaje:

- Proces výměny dat: Bude v administrátorském reportu jednoznačně definován pro každou z přípustných akcí.
- Odesílatel: Určí se ze SWD.
- Příjemce: Bude vždy OTEP.
- Předávací místo: Určí se ze SWD.

Dalším krokem před spuštěním úlohy výměny dat je naplnění reference úlohy výměny dat číslem zpracovávaného dokladu o změně. Využití této reference popisuje kapitola 5.2.2. Po této nezbytné inicializaci je spuštěna exportní úloha výměny dat, jejímž výsledkem je mj. odeslání patřičně naplněného IDoc na OTEP.

V následujících kapitolách budou popsány konkrétní akce proveditelné v jednotlivých reportech.

### 5.3.1 Report pro řízení změny dodavatele z pohledu nového obchodníka

Report ZIDE\_OTEPSWDADMIN\_NO umožňuje kromě provádění akcí (odesílání zpráv) nad doklady o změně ještě jednu činnost, čímž se mírně liší od reportů pro stávajícího obchodníka a distributora – založení dokladu o změně.

Založení dokladu o změně je vůbec prvním krokem nutným pro zahájení změny dodavatele v roli nového obchodníka. Na úvodní obrazovce tedy report obsahuje kromě bloku výběrových kritérií pro nalezení dokladu o změně, nad kterým bude provedena určitá akce (popsaným v kapitole

5.3), také blok pro vytvoření dokladu o změně. Blok pro vytvoření dokladu o změně obsahuje následující vstupní parametry:

- předávací místo,
- datum přihlášení,
- datum odhlášení,
- nový obchodník,
- typ změny dodavatele.

Dle hodnot z těchto vstupních parametrů jsou dohledány některé další potřebné údaje z kmenových dat v databázi SAP IS-U. Všechny důležité informace jsou uloženy do struktury, s kterou je zavolána standardní metoda pro založení dokladu o změně. Je třeba zdůraznit, že ve chvíli, kdy je zakládán doklad o změně z pohledu nového obchodníka, ještě není známo workflow ID (stanovuje ho OTEP), tedy zůstane toto pole na dokladu o změně nevyplněné (o propsání workflow ID na doklad o změně nového obchodníka pojednává kapitola 5.1.7.1).

Stejně jako zbylé dva reporty pro řízení změny dodavatele, umožňuje také ZIDE\_OTEPSWDADMIN\_NO provádět akce příslušné vybrané roli společnosti – zde nového dodavatele. Nový dodavatel vstupuje do změny dodavatele těmito akcemi:

- Zasílá žádost o změnu dodavatele na OTEP. Tímto zahajuje proces změny dodavatele. OTEP po přijetí této zprávy přiřazuje změně dodavatele jednoznačný identifikátor – tzv. workflow ID a odesílá opis žádosti o změnu dodavatele s vyplněným workflow ID na všechny zúčastněné subjekty.

Komunikační scénář: 1

Proces výměny dat: ZPEOOZZ\_\_1

- Zasílá žádost o pozastavení změny dodavatele na OTEP. Tuto akci provádí v případě, že se rozhodne z jakéhokoliv důvodu zrušit změnu dodavatele (tedy získávání nového zákazníka).

Komunikační scénář: 3

Proces výměny dat: ZPEOOZD\_\_4

- Zasílá potvrzení souhlasu zákazníka se změnou dodavatele. Tuto akci provádí v případě, že změna dodavatele byla zastavena stávajícím obchodníkem. Nový obchodník může získat potvrzení zákazníka, že souhlasí se změnou dodavatele, a tím zrušit pozastavení změny dodavatele stávajícím obchodníkem.

Komunikační scénář: 5

Proces výměny dat: ZPEOOZC\_\_1

Obrázek 8 ukazuje screenshot vstupní obrazovky reportu ZIDE\_OTEPSWDADMIN\_NO na systému zákazníka.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> V textu jsou některá vstupní pole abstrahována (kvůli zachování rozsahu bakalářské práce) a některá nesou jiný popis (kvůli zachování jmenné konvence bakalářské práce).

Program Zpracování Skok Systém Nápověda

**Report pro řízení změny dodavatele (pohled NO)**

Založení SWD

Založení switch dokumentů

EIC kód

Datum přihlášení - změna

Datum odhlášení při změně

Nový obchodník

Nový subjekt zúčtování

Druh změny

Důvod ZD formou změny reg. úd.

Typ smlouvy (CCS/CSU)

Zobrazit log

Provést operaci s doklady SWD

Výběr switch dokumentů

Číslo dokl.o změně  Do

EIC kód  Do

Provoz.distr.sítě  Do

Nový poskyt.služeb  Do

Starý poskyt.služeb  Do

Datum přihlás.-změna  Do

Dat.odhláš.při změně  Do

Druh změny  Do

Status změny služby  Do

Výběr operace

Založení žádosti o změnu dodavatele

Odeslání souhlasu zákazníka v případě pozastavení žádosti SO

Pozastavení ZD novým obchodníkem

Zobrazit log

Po zpracování opustit ALV

Pouze zobrazit log

Aktuální datum  Do

Čas  Do

Obrázek 8: Vstupní obrazovka administračního reportu pro roli nového obchodníka

### 5.3.2 Report pro řízení změny dodavatele z pohledu stávajícího obchodníka

Report ZIDE\_OTEPSWDADMIN\_SO umožňuje řízení změny dodavatele z pohledu stávajícího obchodníka (tedy provádění akcí nad doklady o změně stávajícího obchodníka). Stávající dodavatel vstupuje do změny dodavatele následujícími akcemi:

- Zasílá žádost o pozastavení změny dodavatele na OTEP. Tuto akci provádí, rozhodne-li se z jakéhokoliv důvodu narušit změnu dodavatele (tedy ztrátu zákazníka). Nový dodavatel však může toto pozastavení anulovat odesláním potvrzení souhlasu zákazníka se změnou dodavatele.

Komunikační scénář: 3

Proces výměny dat: ZPEOOZD\_\_1

- Zasílá potvrzení pokračování dodávek v odběrném místě na OTEP. Tato akce se provádí po obdržení žádosti o pokračování dodávek od OTEP v případě, že se stávající dodavatel rozhodl pokračovat v dodávkách plynu do odběrného místa. OTEP zasílá žádost o pokračování dodávek stávajícímu dodavateli v případě, že změna dodavatele byla neúspěšná – nový dodavatel nebude zajišťovat dodávky plynu do dotčeného odběrného místa.

Komunikační scénář: 6

Proces výměny dat: ZPEOOZD\_\_2

- Zasílá zamítnutí pokračování dodávek v odběrném místě na OTEP. Tato akce se provádí po obdržení žádosti o pokračování dodávek od OTEP v případě, že se stávající dodavatel rozhodl nepokračovat v dodávkách plynu do odběrného místa. OTEP zasílá žádost o pokračování dodávek stávajícímu dodavateli v případě, že změna dodavatele byla neúspěšná – nový dodavatel nebude zajišťovat dodávky plynu do dotčeného odběrného místa.

Komunikační scénář: 6

Proces výměny dat: ZPEOOZD\_\_3

### **5.3.3 Report pro řízení změny dodavatele z pohledu distributora**

Report ZIDE\_OTEPSWDADMIN\_DI umožňuje řízení změny dodavatele z pohledu distributora (tedy provádění akcí nad doklady o změně distributora). Distributor vstupuje do změny dodavatele následujícími akcemi:

- Zasílá potvrzení rezervace distribuční kapacity na OTEP. Koná tak na základě obdržení žádosti o rezervaci distribuční kapacity od nového dodavatele. Tato žádost není komunikována přes OTEP a její zpracování je mimo rozsah této bakalářské práce. Podmínkou úspěšného průběhu změny dodavatele je zaslání potvrzení rezervace distribuční kapacity distributorem.

Komunikační scénář: 2

Proces výměny dat: ZPEDOZS\_\_1

- Zasílá zamítnutí rezervace distribuční kapacity na OTEP. Koná tak na základě obdržení žádosti o rezervaci distribuční kapacity od nového dodavatele. Tato žádost není komunikována přes OTEP a její zpracování je mimo rozsah této bakalářské práce. Distributor může zamítnout rezervaci distribuční kapacity např. z důvodu zjištění nedostatků v náležitostech žádosti o rezervaci distribuční kapacity či při nedostatečném finančním zajištění.

Komunikační scénář: 2

Proces výměny dat: ZPEDOZZ\_\_1

## 6 Testování

Testování správného fungování procesu změny dodavatele by se dalo rozlišit na dvě části. Nejprve probíhalo interní testování a simulování změny dodavatele v systému zákazníka. V první fázi byl důležitým nástrojem testování tzv. *ABAP debugger* – standardní nástroj systému SAP pro kontrolu běhu programu – s možností krokování a zobrazování aktuálních hodnot proměnných.

V druhé fázi pak již byla testována reálná komunikace a spolupráce s testovacím systémem OTEP a testovacími systémy dalších utilitních společností.

### 6.1 Interní testování na systému zákazníka

V rámci interního testování byly testovány především následující procesy:

#### **Zpracování importních úloh výměny dat:**

Přes transakci standardu WE19 byl ručně vytvořen IDoc a simulováno přijetí tohoto IDoc do systému SAP IS-U. Kontrolovalo se správné parsování IDoc během zpracování, propsání reference úlohy výměny dat na doklad o změně, eventuálně založení dokladu o změně<sup>1</sup>. Dále bylo kontrolováno, zobrazuje-li se úloha výměny dat správně v EDATEXMON01. Testovány byly úlohy výměny dat pro všechny založené importní procesy výměny dat.

#### **Zpracování exportních úloh výměny dat:**

Testování exportních úloh výměny dat probíhalo zároveň se testováním administračních reportů. Důvodem bylo, že cílem administračního reportu je provést akci, která zajistí zpracování exportní úlohy dat a odeslání IDoc. Testováno bylo především správné naplnění hodnot do IDoc pro odeslání, uložení reference úlohy výměny dat na doklad o změně a správné zobrazení úlohy výměny dat v EDATEXMON01. Testovány byly úlohy výměny dat pro všechny založené exportní procesy výměny dat.

#### **Založení a změna dokladu o změně:**

Doklady o změně se zakládají pro nové dodavatele z administračního reportu, pro stávajícího dodavatele a distributora pak po příjmu popisu žádosti o změnu dodavatele. Byly kontrolovány správné uložení potřebných informací na doklady o změně. Dále pak statusové řízení workflow změny dodavatele – tedy změna statusu dokladu o změně po zpracování určité úlohy výměny dat a naopak možnost provést danou úlohu výměny dat pouze pro konkrétní množinu statusů dokladu o změně. U příjmu popisu žádosti o změnu dodavatele novým dodavatelem bylo testováno správné propsání workflow ID na již existující doklad o změně.

Interní testování bylo prováděno v základní míře mnou, komplexnější testy dle vytvořených testovacích scénářů pak prováděl na testovacím systému zákazník. Interní testy se vyznačovaly tím, že se obešly bez skutečného partnera pro komunikaci – příchozí zprávy byly simulovány, odchozí zprávy byly odeslány na neexistujícího příjemce.

---

<sup>1</sup> V případě příjmu popisu žádosti o změnu dodavatele stávajícím obchodníkem či distributorem.

## 6.2 Testování reálné komunikace s OTEP

Bylo využito spolupráce firmy skonzult s.r.o. s dalšími utilitními společnostmi a mohl být tedy otestován proces změny dodavatele na základě spolupráce testovacích systémů zákazníka, OTEP a další utilitní společnosti.

Testovány byly veškeré komunikační scénáře a možné průběhy změny dodavatele pro všechny role, v nichž může společnost vystupovat. Níže uvádím příklady nejdůležitější testovaných průběhů změny dodavatele (tučně jsou vysázeny akce, které probíhají na systému zákazníka).

### Schválená změna dodavatele z pohledu nového obchodníka:

- 1) Výběr odběrného místa, kterému zajišťuje dodávky plynu cizí utilitní společnost.
- 2) **Založení SWD (pohled nový obchodník, status X5) přes administrační report ZIDE\_OTEPSWDADMIN\_NO na systému zákazníka. Tento SWD popisuje následující změnu dodavatele plynu do vybraného odběrného místa:  
Cizí obchodník ztrácí odběratele, společnost zákazníka získává odběratele.**
- 3) **Odeslání žádosti o změnu dodavatele z reportu ZIDE\_OTEPSWDADMIN\_NO (zpráva GA1) nad SWD založeným v bodu 2. Na SWD je propsána reference na proběhlou exportní úlohu výměny dat. Status SWD nastaven na X6.**
- 4) OTEP zasílá opis žádosti o změnu dodavatele (zpráva GA3) s přiděleným workflow ID.
- 5) **Do systému zákazníka přichází opis žádosti o změnu dodavatele – je dohledán SWD (dle odběrného místa, data přihlášení, data odhlášení atd.) založený v bodě 2 a je na něj propsáno workflow ID. Na SWD se zapisuje reference na proběhlou importní úlohu výměny dat. Status SWD nastaven na X1.**
- 6) Distributor potvrzuje rezervaci distribuční kapacity (zasílá na OTEP zprávu GA4 s hodnotou CRC v atributu TYPE elementu ACTIVITY).
- 7) OTEP zasílá opis potvrzení rezervace distribuční kapacity (zpráva GA6) na všechny zúčastněné subjekty.
- 8) **Do systému zákazníka přichází opis potvrzení rezervace distribuční kapacity. Je dohledán SWD (nyní již přes workflow ID) a je na něj zapsána reference na proběhlou importní úlohu výměny dat.**
- 9) OTEP zasílá schválení změny dodavatele (zpráva GAK, v atributu PROCESS\_STATUS elementu DATA hodnota ANY) na všechny zúčastněné subjekty.
- 10) **Do systému zákazníka přichází schválení změny dodavatele, je dohledán SWD (přes workflow ID), je na něj zapsána reference na proběhlou importní úlohu výměny dat a status SWD je nastaven na hodnotu X8 (změna dodavatele schválena).**

**Výsledek: Společnost zákazníka získala nového odběratele.**

### Zamítnutá změna dodavatele z pohledu stávajícího obchodníka (pokračuje v dodávkách):

- 1) Výběr odběrného místa, kterému zajišťuje dodávky plynu společnost zákazníka.
- 2) Založení SWD a odeslání žádosti o změnu dodavatele na OTEP ze systému cizí utilitní společnosti.
- 3) OTEP zasílá opis žádosti o změnu dodavatele (zpráva GA3) s přiděleným workflow ID.



- 4) **Do systému zákazníka přichází opis žádosti o změnu dodavatele. Je založen nový SWD (pohled stávající obchodník, status X1). Tento SWD popisuje změnu dodavatele: Cizí obchodník získává odběratele, společnost zákazníka ztrácí odběratele. Na SWD je rovnou uloženo workflow ID a reference na proběhlou úlohu výměny dat.**
- 5) Distributor zamítá rezervaci distribuční kapacity (zasílá na OTEP zprávu GA4 s hodnotou CRD v atributu TYPE elementu ACTIVITY).
- 6) OTEP zasílá opis zamítnutí rezervace distribuční kapacity (zpráva GA6) na všechny zúčastněné subjekty.
- 7) **Do systému zákazníka přichází opis zamítnutí rezervace distribuční kapacity. Je dohledán SWD (přes workflow ID) a je na něj zapsána reference na proběhlou importní úlohu výměny dat.**
- 8) OTEP zasílá žádost o pokračování dodávek na stávajícího obchodníka (zpráva GA7).
- 9) **Do systému zákazníka přichází žádost o pokračování dodávek. Je dohledán SWD (přes workflow ID) a je na něj zapsána reference na proběhlou importní úlohu výměny dat.**
- 10) **Odeslání potvrzení pokračování dodávek v odběrném místě (zpráva GAH, v atributu TYPE elementu ACTIVITY hodnota CSS) na OTEP z administrátorského reportu ZIDE\_OTEPSWDADMIN\_SO nad SWD založeným v bodě 4. Na SWD je zapsána reference na proběhlou exportní úlohu výměny dat.**
- 11) OTEP zasílá opis potvrzení pokračování dodávek na distributora a stávajícího obchodníka (zpráva GAJ).
- 12) **Do systému zákazníka přichází opis potvrzení pokračování dodávek. Je dohledán SWD (přes workflow ID) a je na něj zapsána reference na proběhlou importní úlohu výměny dat.**
- 13) OTEP zasílá zamítnutí změny dodavatele (zpráva GAK, v atributu PROCESS\_STATUS elementu DATA hodnota ANN, v atributu REJECTION-REASON elementu DATA hodnota 01) na všechny zúčastněné subjekty.
- 14) **Do systému zákazníka přichází zamítnutí změny dodavatele, je dohledán SWD (přes workflow ID), je na něj zapsána reference na proběhlou importní úlohu výměny dat a status SWD je nastaven na hodnotu Y8 (změna dodavatele zamítnuta, stávající obchodník pokračuje v dodávkách plynu do odběrného místa).**

**Výsledek: Společnost zákazníka neztratila odběratele.**

# 7 Závěr

Implementoval jsem a nastavil podporu procesu změny dodavatele na systému SAP IS-U zákazníka.

Vývoj, customizing a základní testy jsem realizoval na vývojovém systému. Následně byly uvolněny transportní požadavky (viz kapitola 2.4) do testovacího systému, kde provedl zákazník komplexní testy založené na navrhnutých testovacích scénářích. Po úspěšném otestování a odstranění nedostatků byla podpora změny dodavatele přes komunikaci s OTEP nasazena do produkčního systému.

Systém SAP IS-U zákazníka nyní podporuje zpracování změny dodavatele přes komunikaci systémem SAP IS-U a OTEP. V rámci procesu změny dodavatele může vystupovat jako poskytovatel distribučních služeb, stávající dodavatel plynu a nový dodavatel plynu. Výsledkem je tedy možnost získávat i ztrácet odběratele plynu na deregulovaném trhu realizována v systému SAP IS-U.

## 7.1 Budoucí rozšíření, podpora

Budoucí změny legislativy či formátů komunikace s OTEP bude nutno zanalyzovat a promítnout do zpracování procesu změny dodavatele v systému SAP IS-U. Předpokládané změny a jejich promítnutí do systému SAP IS-U mohou být např.:

- Úprava XSD CDSGASMASTERDATA definující formát XML zpráv odesílaných a přijímaných OTEP v rámci změny dodavatele.  
⇒ Úprava základního typu IDoc ZOTE\_CDSGASMASTERDATA.
- Přidání akce pro některou roli, v níž může zúčastněný subjekt vystupovat v rámci změny dodavatele.  
⇒ Nastavení nového procesu výměny dat, rozšíření zákaznického funkčního modulu definovaného na základním procesu pro export. Rozšíření administračního reportu pro konkrétní roli o možnost provést novou akci.

U realizace zadání byl kladen důraz na co nejefektivnější využití možností standardu systému SAP IS-U a také možnost snadného rozšíření v případě budoucích změn – ideálně formou customizingu, nikoliv zasahováním do zdrojových kódů. Společnost skonzult s.r.o., zadavatel tématu mé bakalářské práce, i nadále poskytuje podporu a zajišťuje zpracování možných úprav v rámci procesu změny dodavatele pro zákazníka.

## 7.2 Dokumentace

Seznam všech vytvořených zákaznických objektů s krátkými popisy je v příloze „Technická dokumentace.pdf“. Principem fungování nejdůležitějších objektů se zabývá kapitola 5.

# Literatura

- [1] Energetický regulační úřad [online]. c2009 [cit. 2011-05-14]. Doporučený postup změny dodavatele plynu pro domácnosti. Dostupné z WWW: <[http://www.eru.cz/dias-read\\_article.php?articleId=434](http://www.eru.cz/dias-read_article.php?articleId=434)>.
- [2] Česko. Vyhláška ze dne 8. prosince 2010, kterou se mění vyhláška č. 365/2009 Sb., o Pravidlech trhu s plynem. In Sběrka zákonů, Česká republika. 2010, částka 135/2010, 370, s. 46-49. Dostupný také z WWW: <[http://www.eru.cz/user\\_data/files/plyn/pravidla/PRTp-%20bodovka%20-%20pro%20Sb%C3%ADrku.pdf](http://www.eru.cz/user_data/files/plyn/pravidla/PRTp-%20bodovka%20-%20pro%20Sb%C3%ADrku.pdf)>. ISSN 1211-1244.
- [3] ABAP. In Wikipedia : the free encyclopedia [online]. St. Petersburg (Florida) : Wikipedia Foundation, 2. 7. 2004, last modified on 5. 4. 2011 [cit. 2011-05-14]. Dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/ABAP>>.
- [4] OTE, a.s. [online]. c2010 [cit. 2011-05-14]. Dostupné z WWW: <<http://www.ote-cr.cz/>>.
- [5] SAP Help Portal [online]. 2004-03-05 [cit. 2011-05-14]. SAP Utilities (SAP Library - SAP Utilities). Dostupné z WWW: <[http://help.sap.com/saphelp\\_utilities472/helpdata/en/c6/4dc54beafc11d18a030000e829fbbd/content.htm](http://help.sap.com/saphelp_utilities472/helpdata/en/c6/4dc54beafc11d18a030000e829fbbd/content.htm)>.
- [6] SAP Library - Intercompany Data Exchange [online]. 2004-03-05 [cit. 2011-05-14]. Dostupné z WWW: <[http://help.sap.com/saphelp\\_utilities472/helpdata/en/f0/7ce4382763855ee10000000a114084/frameset.htm](http://help.sap.com/saphelp_utilities472/helpdata/en/f0/7ce4382763855ee10000000a114084/frameset.htm)>.
- [7] ANGELI, Axel ; STREIT, Ulrich; GONFALONIERI, Robi. *The SAP R/3 Guide to EDI and Interfaces*. [s.l.] : GWV-Vieweg, 2003. 148 s. Dostupné z WWW: <<http://logosworld.com/www7/books/IDocBook/IDocBook.pdf>>. ISBN 3528157291.
- [8] SAP Library - Data Exchange Processes [online]. 2004-03-05 [cit. 2011-05-14]. Dostupné z WWW: <[http://help.sap.com/saphelp\\_utilities472/helpdata/EN/5f/97eecf2d1f11d6a82300a0c9303371/frameset.htm](http://help.sap.com/saphelp_utilities472/helpdata/EN/5f/97eecf2d1f11d6a82300a0c9303371/frameset.htm)>.

# Seznam příloh na CD

Příloha 1. Manuál k administračnímu reportu z pohledu nového obchodníka

Příloha 2. Technická dokumentace (seznam vytvořených zákaznických objektů)

Příloha 3. Zdrojové kódy